



DISERTASI – RA143501

KONSTRUKSI TEORI
SUSTAINABLE INTERIOR DESIGN:
PENDEKATAN HOLISTIK *ECO-SOCIO-ECONO INTERIOR DESIGN*
KONTEKSTUAL DI INDONESIA

YUSITA KUSUMARINI
NRP. 3208301003

DOSEN PEMBIMBING:
Dr-Eng. Ir.Dipl-Ing. Sri Nastiti Nugrahani E., M.T
Ir. Muhammad Faqih, M.S.A, PhD

PROGRAM DOKTOR
BIDANG KEAHLIAN ARSITEKTUR LINGKUNGAN
JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2015



DISSERTATION – RA143501

**A THEORY CONSTRUCTION OF SUSTAINABLE
INTERIOR DESIGN:
HOLISTIC APPROACH OF ECO-SOCIO-ECONO INTERIOR
DESIGN CONTEXTUALLY IN INDONESIA**

YUSITA KUSUMARINI
NRP. 3208301003

SUPERVISORS:

Dr-Eng. Ir.Dipl-Ing. Sri Nastiti Nugrahani E., M.T
Ir. Muhammad Faqih, M.S.A, PhD

**DOCTORAL PROGRAM
ARCHITECTURE DEPARTMENT
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING AND PLANNING
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2015**

**KONSTRUKSI TEORI *SUSTAINABLE INTERIOR DESIGN*:
PENDEKATAN HOLISTIK *ECO-SOCIO-ECONO INTERIOR DESIGN*
KONTEKSTUAL DI INDONESIA**

Disertasi disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Doktor (Dr.)
di
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

oleh:
Yusita Kusumarini
NRP. 3208301003

Disetujui pada tanggal:
21 Agustus 2015
untuk diajukan dalam Ujian Terbuka oleh:

Promotor:
Dr-Eng. Ir.Dipl-Ing. Sri Nastiti Nugrahani E, M.T
NIP. 19611129 198601 2 001

Co. Promotor:
Ir. Muhammad Faqih, M.S.A., PhD
NIP. 19530603 198003 1 003

Penguji:
Prof. Ir. Happy Ratna. S., M.Sc., Ph.D
NIP. 19460202 197603 2 001

Penguji:
Prof. Ir. Joni Hermana., M.Sc.ES., Ph.D
NIP. 19600618 198803 1 002

Penguji:
Prof. Ir. Prasasto Satwiko, M.Bldg.Sc., Ph.D
NIP. 0885175

Mengetahui,
Direktur Program Pascasarjana



Prof. Dr. Ir. Adi Soeprijanto, MT
NIP. 19640405 199002 1 001

KONSTRUKSI TEORI *SUSTAINABLE INTERIOR DESIGN*: PENDEKATAN HOLISTIK *ECO-SOCIO-ECONO INTERIOR DESIGN* KONTEKSTUAL DI INDONESIA

Nama mahasiswa : Yusita Kusumarini
NRP : 3208301003
Promotor : Dr. Ir. Sri Nastiti Nugrahani Ekasiwi, M.T
Co-Promotor : Ir. Muhammad Faqih, M.S.A, PhD

ABSTRAK

Interior adalah objek dengan lingkup ke dua terkecil setelah ‘produk’ dan sebelum struktur dalam bahasan *built environment*. ‘Interior’ menjadi penting untuk dibahas dan diteliti serta dikembangkan teori bidang ilmunya karena ‘interior’ merupakan lingkungan terdekat manusia dan menjadi objek konkrit tempat di mana intensitas *direct-interface* aktivitas manusia dominan terjadi, terhadap dan di dalamnya. Latar belakang yang menjadi awal permasalahan penelitian konstruksi teori *sustainable interior* adalah: isu global tentang degradasi lingkungan yang memicu munculnya salah satu respon berupa isu *sustainable development*; perubahan pola kehidupan tradisional (di Indonesia) ke modern menuntut konsekuensi kebutuhan ruang sebagai penyesuaian dari aktivitas komuni di luar ruang ke aktivitas individu di dalam ruang; dan celah antara perkembangan teori dan praktik desain interior.

Dalam pembangunan berkelanjutan di Indonesia, pemanfaatan semua sumber daya alam dan manusia pada masa sekarang ini hendaknya dijabarkan pada tujuan: ekologi, sosial, ekonomi. Model konstruksi teori general dan kontekstual *sustainable interior* dengan pendekatan holistik *eco-socio-econo interior* menjadi masalah dan sekaligus tujuan penelitian. Penelitian konstruksi teori *sustainable interior* dilakukan secara keseluruhan dengan memilih jenis penelitian kualitatif. Secara umum, metode yang akan digunakan dalam pelaksanaan penelitian mengacu pada metode konstruksi teoritis. Metode konstruksi teoritis tersebut akan mendasari dan menjadi orientasi metode-metode lain yang digunakan pada tahap penelitian. Tahapan penelitiannya adalah: *theoretical problem, hypothesis and argumentation idea, literature analyzing, dan practical views exploration*. Metode-metode yang digunakan pada tiap tahap diantaranya adalah: *logical argumentation, critical method, logical and critical argumentation, source selection, source classification, source characterization, report, identification, and description*.

Hasil penelitian berupa rumusan teori atau model *sustainable interior* yang terdiri dari pendekatan holistik *eco-interior, socio-interior, dan econo-interior* dengan masing-masing variabel, prinsip general, dan orientasi kontekstualnya. Variabel *eco-interior* adalah: organisasi ruang, pemilihan material, sistem pencahayaan, sistem penghawaan, sanitasi air, polusi dalam ruang, emisi elektromagnetik, dan manajemen sampah dalam ruang. Variabel *socio-interior* adalah: identitas budaya, interaksi dan kohesi, perilaku dan kepranataan, partisipasi, dan desain universal. Variabel *econo-interior* adalah: efisiensi, pemberdayaan dan pertumbuhan, potensi, dan pemerataan. Pendekatan *eco-interior, socio-interior, dan econo-interior* saling terkoneksi satu sama lain membentuk kesatuan holistik *sustainable interior*. “*Harmony in Between.... from the inside out and from the outside in... Towards Sustainability*”

Kata kunci: *eco-interior, econo-interior, socio-interior, sustainable interior*.

A THEORY CONSTRUCTION OF SUSTAINABLE INTERIOR DESIGN: HOLISTIC APPROACH OF ECO-SOCIO-ECONO INTERIOR DESIGN CONTEXTUALLY IN INDONESIA

Student Name : Yusita Kusumarini
Student Identity Number : 3208301003
Promotor : Dr.Ir.Sri Nastiti Nugrahani Ekasiwi, M.T
Co-Promotor : Ir. Muhammad Faqih, M.S.A, PhD

ABSTRACT

Interior is an object with the second smallest scope after 'product' and before 'structure' in a discussion of built environment. The theory of interior has become significant to be discussed and researched and therefore to be developed, since interior is the nearest environment of human being and is a concrete object of place where the intensity of direct-interface is dominantly happening towards and inside humans activity. Background of this research is the significance of the construction theory of sustainable interior as a global issue of environment degradation which triggers the issue of sustainable development as the response; the changing pattern of traditional lifestyle (of Indonesian) to modern lifestyle which demands the consequence of space needs as an adaptation from outside-community activities to inside-individual activities; and the gap found between the theory and practice of interior design.

Nowadays, in order to enable the continuity of Indonesian development, the maximum use of all human and natural resources should be defined into three objectives: ecology, social, and economy. The model of general construction theory and contextual sustainable interior with eco-socio-econo interior as a holistic approach has become the main problem and objective of this research. This construction theory of sustainable interior research is conducted as a whole through qualitative research method. In general, the method used in this research is based on construction theory. This method will become the base and orientation of other methods that will be used in the research steps. The research steps are as follows: logical argumentation, critical method, logical and critical argumentation, source selection, source classification, source characterization, report, identification, and description. The methods used in each step, among others are as follows: theoretical problem, hypothesis and argumentation idea, literature analyzing, and practical views exploration.

The research result is a theoretical formulation or sustainable interior model, consists of the holistic approach of eco-interior, socio-interior, and econo-interior, with each of the variables, general principles, and contextual orientation. The variables of eco-interior are as follows: space organization, material choices, lighting system, air conditioning system, water sanitation, indoor pollution, electromagnetic emission, indoor waste management. The variables of socio-interior are as follows: culture identity, universal design, human behaviour, participation, interaction and cohesion. and the variables of econo-interior are as follows: efficiency, empowerment and growth, potential, equity. These approaches of eco-interior, socio-interior, and econo-interior are intertwined and form a holistic unity of sustainable interior. "Harmony in Between.... from the inside out and from the outside in... Towards Sustainability"

Keywords: *sustainable interior, eco-interior, socio-interior, econo-interior.*

PENGANTAR

Segala pujian, hormat, dan syukur kepada Tuhan atas segala anugerah hikmat dan berkat yang telah dilimpahkan, sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan penulisan disertasi dengan judul: “Konstruksi Teori *Sustainable Interior Design*: Pendekatan Holistik *Eco-Socio-Econo Interior Design* Kontekstual di Indonesia” ini. Disertasi ini disusun sebagai persyaratan untuk mendapatkan gelar Doktor Bidang Keahlian Arsitektur Lingkungan, Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan (FTSP) Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya.

Pengalaman dan pembelajaran tentang rancangan interior-arsitektur berkelanjutan dalam penelitian ini tidak lepas dari peran para pihak yang telah membantu sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan baik. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dr-Eng. Ir.Dipl-Ing. Sri Nastiti Nugrahani E., M.T dan Ir. Muhammad Faqih. M.S.A, PhD selaku promotor dan co.promotor disertasi yang telah berempati dan menginspirasi melalui perhatian, bimbingan, dan berbagi pengalaman perenungan serta pencerahan dalam diskusi selama proses perencanaan, penelitian, penyusunan laporan, dan pengujian.
2. Prof. Ir. Happy Ratna S., M.Sc., PhD, Prof. Ir. Joni Hermana., M.Sc.ES., Ph.D, dan Prof. Ir. Prasasto Satwiko, M.Bldg.Sc., Ph.D selaku penguji yang telah bersedia memberikan perhatian, masukan, dan arahan selama tahap pengujian dan penyempurnaan disertasi.
3. Koordinator Program Studi Pasca Sarjana Arsitektur, Ketua Jurusan Arsitektur, Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Direktur Pasca Sarjana, dan Rektor Institut Teknologi Sepuluh Nopember beserta jajarannya yang telah memfasilitasi semua proses akademik selama studi dan penelitian.
4. Semua nara sumber dan pihak-pihak yang telah berperan besar dengan menyediakan diri, ilmu, dan waktu dalam proses pengumpulan data yang diperlukan, serta menjadi guru dalam proses pemahaman dan praktik.
5. Rekan-rekan seperjuangan di komunitas Lesehan S3 Arsitektur Institut Teknologi Sepuluh Nopember yang telah bersama berjuang dan mewarnai proses perjuangan akademik dengan berbagai sentuhan humanisnya.

6. Ketua Program Studi Desain Interior dan Rektor Universitas Kristen Petra beserta jajarannya yang telah memberi kesempatan dan dukungan selama waktu studi.
7. Ayah, ibu, kakak, adik, keponakan, dan suami yang telah memberikan dorongan, penguatan, serta kepenuhan kasih tanpa syarat selama proses studi dan selama proses berkehidupan penulis.
8. Sahabat dan saudara yang telah memberikan perhatian dalam kasih sehingga penulis dapat menyelesaikan seluruh tahapan penelitian ini dalam kebangkitan semangat dan kesukacitaan.

Demikian, semoga apa yang telah penulis pikirkan, kerjakan, dan tuliskan dalam laporan ini dapat menjadi bagian untuk memperkaya pengetahuan dan teori disiplin ilmu interior-arsitektur, dan berguna dalam membuka wacana terhadap pemahaman *sustainable-interior* yang holistik.

Surabaya, Agustus 2015

Yusita Kusumarini

DAFTAR ISI

Halaman Sampul	i
Pengesahan	iii
Pernyataan	v
Abstrak	vii
Abstract	viii
Persembahan dan Penguatan	ix
Pengantar	xi
Daftar Isi	xiii
Daftar Gambar	xvii
Daftar Tabel	xxi
 Bab 1 Pendahuluan	 1
“Merespon Isu <i>Sustainability</i> dalam Lingkup Teori Desain Interior”	
1.1 Latar Belakang	1
1.1.1 Isu Global Lingkungan	1
1.1.2 Konsekuensi Kebutuhan Ruang pada Pola Kehidupan Modern	8
1.1.3 <i>Gap</i> Perkembangan Teori dan Praktik Desain Interior ...	9
1.2 <i>Mind Map</i> Penelitian	11
1.3 Rumusan Masalah	12
1.4 Tujuan Penelitian	12
1.5 Lingkup Penelitian	12
1.6 Kontribusi Penelitian	13
1.7 Orisinalitas Penelitian	13
 Bab 2 Kajian Pustaka Pengantar	 15
”Keilmuan Desain Interior dan Diskursus <i>Sustainable Interior Design</i> ”	
2.1 Eksistensi Keilmuan Desain Interior	15
2.2 Lingkup Bahas Desain Interior: Manusia, Aktivitas, dan Program Ruang	19
2.3 Karakteristik dan Isu Kontemporer Terkait Pendekatan Desain..	20
2.4 Terminologi dan Diskursus Teori <i>Sustainability</i> dalam Lingkup <i>Built Environment</i>	24
2.5 Proses Desain dan <i>Sustainable Development</i>	38
2.6 Sejarah, Alur, dan Level Bahas <i>Sustainable Design</i>	39
2.6.1 Evolusi Konsep <i>Sustainability</i>	39
2.6.2 Alur Esensial dan Level bahas <i>Sustainable Design</i>	43
2.6.3 Dari <i>Sustainable Development</i> ke <i>Sustainable Interior Design</i>	44
2.7 Lingkup Bahas <i>Sustainable Interior Design</i>	49
2.7.1 Internal	50
2.7.2 Eksternal	50

Bab 3 Metode dan Tahapan Penelitian 53

”Mengumpulkan yang Berserak, Membangun Struktur Pemahaman
Teoritis *Sustainable Interior Design*”

3.1	Metode Penelitian	53
3.2	Tahapan Penelitian	57
3.3	Tahapan Konstruksi <i>Sustainable Interior Framework</i>	60
3.3.1	Sumber Data	60
3.3.2	Analisis	60
3.3.3	Hasil	61
3.4	Tahapan Deduksi Teori dan Konstruksi Teori General <i>Sustainable Interior</i>	61
3.4.1	Sumber Data	61
3.4.2	Analisis	61
3.4.3	Hasil	62
3.5	Tahapan Konstruksi Teori Kontekstual <i>Sustainable Interior</i>	62
3.5.1	Sumber Data	62
3.5.2	Analisis	64
3.5.3	Hasil	64
3.6	Sistematika Penyusunan Laporan	65

Bab 4 Deduksi Teori *Sustainable Built Environment* 67

”Identifikasi Variabel dari *Sustainable Built Environment* ke
Sustainable Interior”

4.1	Seleksi Sumber Pustaka	67
4.2	Klasifikasi Teori	67
4.3	Karakterisasi Teori	71
4.4	Identifikasi Variabel <i>Sustainable-Interior</i>	104
4.4.1	Identifikasi Variabel <i>Eco-Interior</i>	104
4.4.2	Identifikasi Variabel <i>Socio-Interior</i>	123
4.4.3	Identifikasi Variabel <i>Econo-Interior</i>	130

Bab 5 Konstruksi Teori General *Sustainable Interior Design* 137

”Tanggungjawab Ekologi, Sosial, Ekonomi Desain Interior dan
Ajuan Model *Sustainable Interior Design*”

5.1	Konstruksi Teori <i>Eco-Interior</i>	137
5.1.1	Tanggungjawab Ekologi Desain Interior	137
5.1.2	Identifikasi Prinsip Variabel <i>Eco-Interior</i>	144
5.2	Konstruksi Teori <i>Socio-Interior</i>	164
5.2.1	Tanggungjawab Sosial Desain Interior	165
5.2.2	Identifikasi Prinsip Variabel <i>Socio-Interior</i>	173
5.3	Konstruksi Teori <i>Econo-Interior</i>	183
5.3.1	Tanggungjawab Ekonomi Desain Interior	183
5.3.2	Identifikasi Prinsip Variabel <i>Econo-Interior</i>	187

5.4	Interkoneksi Variabel <i>Eco-Socio-Econo Interior</i>	192
5.4.1	Interkoneksi Antar Variabel Aspek <i>Ecology</i>	192
5.4.2	Interkoneksi Antar Variabel Aspek <i>Social</i>	193
5.4.3	Interkoneksi Antar Variabel Aspek <i>Economy</i>	194
5.4.4	Interkoneksi Variabel Aspek <i>Ecology-Social</i>	195
5.4.5	Interkoneksi Variabel Aspek <i>Social-Economy</i>	196
5.4.6	Interkoneksi Variabel Aspek <i>Ecology-Economy</i>	197
5.4.7	Interkoneksi Variabel <i>Ecology-Social-Economy</i>	198
5.5	Ajuan Teori <i>Sustainable Interior Design</i>	200
5.5.1	Pola Kesalingterkaitan Variabel <i>Sustainable Interior</i>	200
5.5.2	Teori <i>Sustainable Interior Design</i>	209
Bab 6	Konstruksi Teori Kontekstual <i>Sustainable Interior</i>	215
	"Sensitivitas Ekologi-Sosial-Ekonomi pada Desain (Arsitektur-Interior-Produk) di Indonesia"	
6.1	Karakteristik Ekologi, Sosial, dan Ekonomi di Indonesia	215
6.1.1	Karakteristik Ekologi	215
6.1.2	Karakteristik Sosial	220
6.1.3	Karakteristik Ekonomi	222
6.2	Pemahaman Desainer Tentang Konsep <i>Sustainable Design</i> (Arsitektur-Interior-Produk) di Indonesia	226
6.2.1	Gede Kresna	226
6.2.2	Eko Prawoto	234
6.2.3	Paulus Mintarga	239
6.2.4	Singgih Susilo Kartono	242
6.2.5	Budi Pradono	248
6.2.6	Naning Adiwoso	255
6.2.7	Yu Sing	259
6.2.8	Baskoro Tedjo	263
6.2.9	Jimmy Priatman	268
6.2.10	Adi Purnomo	273
6.3	<i>Sustainable Interior</i> Kontekstual di Indonesia	278
6.3.1	Identifikasi Variabel <i>Sustainable Interior</i> Konstekstual..	278
6.3.2	Identifikasi Orientasi <i>Sustainable Interior</i> Konstekstual..	280
6.3.3	Ajuan Teori <i>Sustainable Interior Design</i> Kontekstual di Indonesia	297
6.4	Studi Objek <i>Sustainable Design</i> (Arsitektur, Interior-Produk) di Indonesia	299
6.4.1	Rumah Intaran	299
6.4.2	Rumah Gregorius Djaduk Ferianto	302
6.4.3	Rempah Rumah Karya	305
6.4.4	Rumah Magno	308
6.4.5	Rumah Pori	311
6.4.6	R-House Depok	314
6.4.7	Akar Anomali	317
6.4.8	Rumah Puzzle	320
6.4.9	Produk Magno	323

6.4.10	Produk Daur Anomali	326
6.5	<i>Green Building Council Indonesia dan Greenship</i>	329
6.6	Diskursus <i>Sustainable Interior Design</i> di Indonesia	333
Bab 7	Simpulan dan Saran	337
	<i>"Harmony in Between... from the inside out and from the outside in... Towards Sustainability"</i>	
7.1	Simpulan	337
7.2	Saran	341
Referensi	343
Lampiran	353

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	<i>The Three pillars of sustainable development (The Theory, The Reality, The Change Needed to better balance the model).</i>	3
Gambar 1.2	<i>Glocal approach of “Architectural of the Future”</i>	6
Gambar 1.3	<i>Mind Map: Sustainable Interior</i>	11
Gambar 2.1	<i>The Built Environment</i>	15
Gambar 2.2	<i>Walker’s design family tree</i>	17
Gambar 2.3	<i>Sustainable Development</i>	25
Gambar 2.4	<i>Sustainable Development Challenge</i>	26
Gambar 2.5	<i>The Concept of Sustainable Construction</i>	27
Gambar 2.6	<i>Triangle for Triple P: People, Planet, and Prosperity, Proposed by UN</i>	27
Gambar 2.7	<i>Objectives and its fields of sustainable building policies</i>	28
Gambar 2.8	<i>Bagan Sustainable Development 1</i>	29
Gambar 2.9	<i>Bagan Sustainable Development 2</i>	29
Gambar 2.10	<i>Bagan Sustainable Development 3</i>	30
Gambar 2.11	<i>Bagan Sustainable Development 4</i>	30
Gambar 2.12	<i>Bagan Sustainable Development 5</i>	31
Gambar 2.13	<i>Bagan Sustainable Development 6</i>	31
Gambar 2.14	<i>Bagan Sustainable Development 7</i>	32
Gambar 2.15	<i>Bagan Sustainable Development 8</i>	32
Gambar 2.16	<i>Design for the Triple Top Line: A New Definition of Quality</i>	32
Gambar 2.17	<i>Bagan Sustainable Development 9</i>	33
Gambar 2.18	<i>The three nested systems of sustainability – the economy wholly contained by society, wholly contained by the biophysical environment.</i>	33
Gambar 2.19	<i>The Three Pillars: People, Planet and Prosperity</i>	33
Gambar 2.20	<i>Bagan Sustainable Development 10</i>	34
Gambar 2.21	<i>Bagan Sustainable Development 11</i>	34
Gambar 2.22	<i>Bagan Sustainable Development 12</i>	34
Gambar 2.23	<i>Bagan Sustainable Development 13</i>	35
Gambar 2.24	<i>Bagan Sustainable Development 14</i>	35
Gambar 2.25	<i>Bagan Sustainable Development 15</i>	35
Gambar 2.26	<i>Bagan Sustainable Development 16</i>	36
Gambar 2.27	<i>Bagan Sustainable Development 17</i>	36
Gambar 2.28	<i>Bagan Sustainable Development 18</i>	36
Gambar 2.29	<i>Skema logika turunan teori sustainable development ke sustainable interior</i>	48
Gambar 2.30	<i>Bagan pemetaan dan pemahaman green-eco-sustainable design</i>	49
Gambar 2.31	<i>Skema eco-socio-econo interior lingkup internal dan eksternal</i>	51
Gambar 3.1	<i>Skema tahapan dan metode penelitian konstruksi sustainable interior kontekstual</i>	59
Gambar 3.2	<i>Skema tahapan konstruksi teori sustainable interior - general.</i>	62
Gambar 3.3	<i>Skema tahapan konstruksi teori sustainable interior – kontekstual</i>	65
Gambar 5.1	<i>Pola berlapis ruang, hubungan erat antara manusia-ruang-</i>	

	lingkungan	141
Gambar 5.2	Rumah modern dengan sumber daya memintas dan sirkuler	142
Gambar 5.3	Skema elemen ekologi dalam bahasan eko-interior	143
Gambar 5.4	Bagan Lingkup Bahas <i>Eco-Interior</i>	144
Gambar 5.5	Skema orientasi bangunan terhadap arah edar matahari dan angin di Indonesia	145
Gambar 5.6	Kisi-kisi teknik refleksi cahaya	150
Gambar 5.7	Gedung bertingkat dengan cahaya natural tanpa panas dan silau	150
Gambar 5.8	Sistem ventilasi plafon ; Sistem ventilasi hantaran lantai ; Ventilasi terhalang partisi	152
Gambar 5.9	Bergesernya lubang masuk udara pada satu sisi akan mengubah kondisi tekanan masing-masing	152
Gambar 5.10	Kecepatan aliran udara mempengaruhi penyegaran udara	152
Gambar 5.11	Jaringan air alam dan peredaran air bersih maupun buangan buatan manusia	156
Gambar 5.12	Pengolahan air sabun secara biologis dengan kolam	157
Gambar 5.13	Rata-rata jarak bidang elektromagnetik di sekitar komputer	159
Gambar 5.14	Contoh pengaturan jarak VDT stations	159
Gambar 5.15	Berbagai model tempat sampah tematik	161
Gambar 5.16	<i>Touchless Automatic Trash Can</i>	161
Gambar 5.17	<i>Barcode Trash Can</i>	161
Gambar 5.18	<i>Expanding Office Bin</i>	162
Gambar 5.19	<i>Ovetto Bin</i>	162
Gambar 5.20	<i>Armstrong Bin</i>	162
Gambar 5.21	<i>Minus Trash Can</i>	163
Gambar 5.22	<i>PET, a smart vacuum cleaner, and an even smarter dustbin</i>	163
Gambar 5.23	Jalinan antar unsur dalam system ekologi, sosial, dan ekonomi	166
Gambar 5.24	Relasi antara aspek sosial, masyarakat, dan karya desain	167
Gambar 5.25	<i>Social Design</i>	168
Gambar 5.26	Skema elemen sosial dalam bahasan <i>socio-interior</i>	170
Gambar 5.27	Bagan Lingkup Bahas <i>Socio-Interior</i>	171
Gambar 5.28	Skema elemen ekonomi dalam bahasan <i>econo-interior</i>	186
Gambar 5.29	Bagan Lingkup Bahas <i>Econo-Interior</i>	187
Gambar 5.30	<i>Network analysis</i> antar variabel aspek <i>ecology</i>	202
Gambar 5.31	<i>Network analysis</i> antar variabel aspek <i>social</i>	203
Gambar 5.32	<i>Network analysis</i> antar variabel aspek <i>economy</i>	204
Gambar 5.33	<i>Network analysis</i> antar variabel aspek <i>ecology-social</i>	205
Gambar 5.34	<i>Network analysis</i> antar variabel aspek <i>social-economy</i>	206
Gambar 5.35	<i>Network analysis</i> antar variabel aspek <i>ecology-economy</i>	207
Gambar 5.36	<i>Network analysis</i> antar variabel aspek <i>ecology-social-economy</i>	209
Gambar 5.37	Bagan Teori <i>Sustainable Interior Design</i>	212
Gambar 5.38	Bagan Aktivitas Mendesain dengan Pendekatan <i>Sustainable Interior</i>	213
Gambar 6.1	Profil Gede Kresna	226
Gambar 6.2	Arsitektur Kayu 1	230
Gambar 6.3	Arsitektur Kayu 2	230
Gambar 6.4	<i>Rest Area</i> Rumah Tepi Sawah Banyuning	232
Gambar 6.5	Rumah Intaran <i>Project Community</i>	232
Gambar 6.6	Industri Padat Karya Terrakotta	233

Gambar 6.7	Aspek Ekonomi Bangunan Kayu	233
Gambar 6.8	Profil Eko Prawoto	234
Gambar 6.9	Profil Paulus Mintarga.....	239
Gambar 6.10	Profil Singgih Susilo Kartono.....	242
Gambar 6.11	Profil Budi Pradono	248
Gambar 6.12	Profil Naning Adiwoyo.....	255
Gambar 6.13	Profil Yu Sing.....	259
Gambar 6.14	Profil Baskoro Tedjo	263
Gambar 6.15	Profil Jimmy Priatman.....	268
Gambar 6.16	Profil Adi Purnomo	273
Gambar 6.17	Bagan Teori <i>Sustainable Interior Design</i> Kontekstual di Indonesia.....	298
Gambar 6.18	Dokumentasi ruang-bangunan Rumah Intaran.....	301
Gambar 6.19	Dokumentasi ruang-bangunan Rumah Djaduk Ferianto	304
Gambar 6.20	Dokumentasi ruang-bangunan Rempah Rumah Karya	307
Gambar 6.21	Dokumentasi ruang-bangunan Rumah Magno.....	310
Gambar 6.22	Dokumentasi ruang-bangunan Rumah Pori.....	313
Gambar 6.23	Dokumentasi ruang-bangunan R-House.....	316
Gambar 6.24	Dokumentasi ruang-bangunan Akar Anomali.....	319
Gambar 6.25	Dokumentasi ruang-bangunan Rumah Puzzle.....	322
Gambar 6.26	Dokumentasi produk Magno	325
Gambar 6.27	Dokumentasi produk Daur Anomali.....	328
Gambar 6.28	Buku Panduan Rating Penilaian <i>Greenship</i>	330

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Karakteristik dan isu kontemporer terkait pendekatan desain	21
Tabel 2.2	Definisi dalam konteks <i>sustainability</i>	37
Tabel 2.3	Perbandingan karakteristik kunci ' <i>Conventional Design</i> ' dan ' <i>Sustainable Design</i> '	39
Tabel 4.1	Hasil Klasifikasi Teori	68
Tabel 4.2	Hasil Karakterisasi Teori	72
Tabel 4.3	Variasi istilah berkaitan dengan variabel 'ruang'	105
Tabel 4.4	Variasi istilah berkaitan dengan variabel 'material'	107
Tabel 4.5	Variasi istilah berkaitan dengan variabel 'pencahayaan'	111
Tabel 4.6	Variasi istilah berkaitan dengan variabel 'penghawaan'	113
Tabel 4.7	Variasi istilah berkaitan dengan variabel 'air'	116
Tabel 4.8	Variasi istilah berkaitan dengan variabel 'polusi'	118
Tabel 4.9	Variasi istilah berkaitan dengan variabel 'elektrikal'	121
Tabel 4.10	Variasi istilah berkaitan dengan variabel 'sampah'	121
Tabel 4.11	Variasi istilah berkaitan dengan variabel 'budaya'	123
Tabel 4.12	Variasi istilah berkaitan dengan variabel 'perilaku'	125
Tabel 4.13	Variasi istilah berkaitan dengan variabel 'partisipasi'	126
Tabel 4.14	Variasi istilah berkaitan dengan variabel 'interaksi'	128
Tabel 4.15	Variasi istilah berkaitan dengan variabel 'budaya'	129
Tabel 4.16	Variasi istilah berkaitan dengan variabel 'efisiensi'	130
Tabel 4.17	Variasi istilah berkaitan dengan variabel 'pemberdayaan dan pertumbuhan'	132
Tabel 4.18	Variasi istilah berkaitan dengan variabel 'potensi'	133
Tabel 4.19	Variasi istilah berkaitan dengan variabel 'pemerataan'	135
Tabel 5.1	Ringkasan Interkoneksi Antar Variabel Aspek <i>Ecology</i>	201
Tabel 5.2	Ringkasan Interkoneksi Antar Variabel Aspek <i>Social</i>	202
Tabel 5.3	Ringkasan Interkoneksi Variabel Aspek <i>Economy</i>	203
Tabel 5.4	Ringkasan Interkoneksi Variabel Aspek <i>Ecology-Social</i>	204
Tabel 5.5	Ringkasan Interkoneksi Variabel Aspek <i>Social-Economy</i>	205
Tabel 5.6	Ringkasan Interkoneksi Variabel Aspek <i>Ecology-Economy</i>	206
Tabel 5.7	Ringkasan Interkoneksi Variabel Aspek <i>Ecology-Social- Economy</i>	207
Tabel 5.8	Variabel dan Prinsip <i>Sustainable Interior</i>	210
Tabel 6.1	Peminatan dan Pemahaman Desainer/Arsitek pada Aspek <i>Sustainable Design</i>	279
Tabel 6.2	Identifikasi Bahasan Variabel SID dari Desainer/Arsitek	279
Tabel 6.3	Pemahaman pelaku desain pada variabel organisasi ruang	280
Tabel 6.4	Pemahaman pelaku desain pada variabel pemilihan material	281
Tabel 6.5	Pemahaman pelaku desain pada variabel sistem pencahayaan	282
Tabel 6.6	Pemahaman pelaku desain pada variabel sistem penghawaan	283
Tabel 6.7	Pemahaman pelaku desain pada variabel sanitasi air	284
Tabel 6.8	Pemahaman pelaku desain pada variabel polusi dalam ruang	285
Tabel 6.9	Pemahaman pelaku desain pada variabel emisi elektromagnetik	286
Tabel 6.10	Pemahaman pelaku desain pada variabel manajemen sampah dalam ruang	287
Tabel 6.11	Pemahaman pelaku desain pada variabel identitas budaya	288

Tabel 6.12	Pemahaman pelaku desain pada variabel perilaku dan kepranataan	289
Tabel 6.13	Pemahaman pelaku desain pada variabel partisipasi	290
Tabel 6.14	Pemahaman pelaku desain pada variabel interaksi dan kohesi ...	291
Tabel 6.15	Pemahaman pelaku desain pada variabel desain inklusif	292
Tabel 6.16	Pemahaman pelaku desain pada variabel efisiensi	292
Tabel 6.17	Pemahaman pelaku desain pada variabel pemberdayaan dan pertumbuhan	293
Tabel 6.18	Pemahaman pelaku desain pada variabel potensi	294
Tabel 6.19	Pemahaman pelaku desain pada variabel pemerataan	295
Tabel 6.20	Variabel dan orientasi <i>sustainable interior</i>	296

BAB 1

PENDAHULUAN

“Merrespon Isu *Sustainability* dalam Lingkup Teori Desain Interior”

1.1. Latar Belakang :

Tanggungjawab keilmuan Desain Interior untuk ikut berperan dalam merespon isu global lingkungan menjadi latar belakang penelitian dengan judul “Konstruksi Teori *Sustainable Interior Design: Pendekatan Holistik Eco-Socio-Econo Interior Design Kontekstual di Indonesia*” Kegelisahan akan perlunya pengembangan ilmu desain interior yang *sustainable*, holistik, dan kontekstual mendasari upaya untuk melakukan konstruksi teori *sustainable interior design* tersebut. Deskripsi fenomena berkaitan dengan isu global lingkungan, konsekuensi tuntutan kebutuhan ruang untuk mengakomodasi pola aktivitas kehidupan modern, serta perkembangan teori bidang ilmu dan praktik desain interior yang mempengaruhi latar belakang penelitian disertasi, diuraikan sebagai berikut:

1.1.1. Isu Global Lingkungan

Isu global yang menjadi fokus latar belakang penelitian adalah adanya degradasi lingkungan secara global. Degradasi lingkungan secara global dan lokal terjadi karena beberapa hal, diantaranya:

- Kegiatan ekonomi domestik dan industri banyak yang kurang memperhatikan keseimbangan lingkungan ekologi. Mulai dari eksplorasi sumber daya alam dan energi sampai ke proses produksi yang menghasilkan limbah tak terolah, sehingga mengakibatkan rusaknya ekologi setempat. Kegiatan industri tersebut berkembang pesat sejak revolusi industri (akhir abad 18 dan awal abad 19).
- Perubahan iklim, sebagai akibat dari pemanasan global. Ini adalah isu besar yang dikemukakan oleh Al Gore melalui reportasi film dokumenternya “*An Inconvenient Truth*” (2006). Isu ini dimulai dengan adanya efek rumah kaca yang menyebabkan pemanasan global, berlanjut ke perubahan iklim, hingga ke kerusakan ekologis secara global di bumi.

Isu ‘*global warming*’ (pemanasan global) kemudian menjadi kontroversi diantara para ilmuwan. Sebagian kelompok ilmuwan berpendapat bahwa meningkatnya panas bumi adalah proses natural yang berulang dalam waktu panjang, sehingga tidak perlu terlalu dikuatirkan. Terlepas dari kontroversi tentang adanya perbedaan pendapat para ilmuwan tentang isu pemanasan global, peneliti

mengambil sikap untuk tetap menyadari bahwa menjaga 'keseimbangan' ekologis adalah tanggungjawab (moral dan etika profesi) yang baik untuk dilakukan. Degradasi lingkungan global dan lokal tersebut adalah permasalahan yang sudah lama muncul sejak akhir abad 19, setelah aktivitas industri berkembang pesat dan beroperasi cukup lama. Hal tersebut cukup disadari sebagai hal yang perlu untuk direspon dan diantisipasi serta diupayakan perbaikannya. Sejak awal abad 20 sudah ada upaya-upaya untuk meminimalkan dan mengantisipasi degradasi lingkungan serta memperbaiki keseimbangannya.

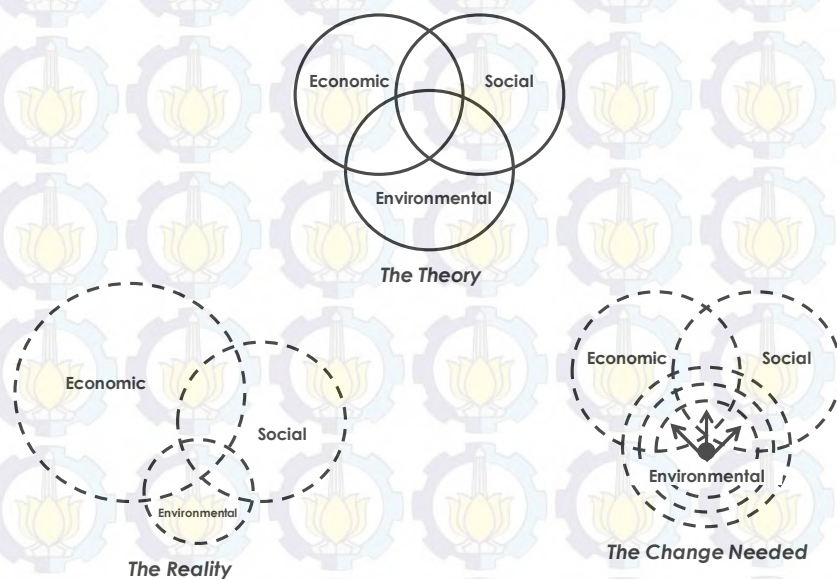
Salah satu upaya konseptual yang berkembang adalah konsep pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*). Konsep *sustainable development* kemudian juga menjadi kontroversi secara politis. Ada anggapan dan pendapat yang menyatakan bahwa konsep '*sustainable development*' adalah bagian dari upaya politis negara tertentu untuk tujuan dominasi politis tertentu. Terlepas dari kontroversi politis yang ada, peneliti mengambil sikap untuk tidak melihatnya dari sisi politis, tetapi lebih dari sisi esensi dan kesepakatan dalam upaya perbaikan menuju kondisi yang lebih baik di masa depan. Konsep '*sustainable development*' yang sudah diratifikasi oleh banyak negara (termasuk Indonesia). Konsep ini akan diuraikan lebih lanjut sebagai awalan penelitian, karena konsep ini dianggap sebagai upaya merespon degradasi lingkungan yang dapat memayungi semua bidang terkait pembangunan fisik, termasuk diantaranya arsitektur dan interior.

Konsep pembangunan berkelanjutan dikemukakan sebagai salah satu respon terhadap isu degradasi lingkungan baik lokal maupun global. Pengertian konsep pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) secara umum mengacu pada definisi yang dikemukakan oleh World Commission on Environment and Development (WCED). *Our common future*. Oxford: Oxford University Press (1987: 43), atau yang biasa dikenal sebagai Brundtland Commission sebagai berikut: "*development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs* (pembangunan yang dapat memenuhi kebutuhan sekarang tanpa kompromi dengan kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhannya)". Pengertian tersebut mengindikasikan perhatian akan manfaat dan dampak pembangunan terhadap generasi mendatang, sehingga generasi mendatang dapat memenuhi kebutuhannya dengan baik.

Konsep pembangunan berkelanjutan tersebut berkembang menjadi prinsip yang diharapkan dapat disikapi bersama dalam implementasi setiap aspek

pembangunan, baik dalam lingkup internasional maupun nasional. Tiga pilar pembangunan berkelanjutan adalah ekologi, sosial, dan ekonomi (IUCN, 2006 ; Soemarwoto, 2001). Hal ini menunjukkan bahwa pembangunan berkelanjutan bukan hanya berorientasi pada masalah degradasi lingkungan ekologis saja, tetapi juga tetap berorientasi pada keseimbangannya dengan permasalahan sosial, dan juga ekonomi.

Pembangunan berkelanjutan memerlukan dukungan faktor ekologi, ekonomi, dan sosial secara holistik. Namun dalam praktek realitasnya, seringkali salah satu faktor lebih dominan dalam terapan pendekatannya. Gambar 1.1 berikut menguraikan 3 pilar pembangunan berkelanjutan (*economic, social, environmental*) yang berupa lingkaran saling *overlapping*. Pada bahasan teori, ketiga pilar tersebut berimbang dengan lingkaran sama besar. Hal tersebut mengindikasikan bahwa dalam bahasan teori, idealnya ketiga pilar tersebut dibahas dan diterapkan secara berimbang. Pada bahasan realitas, pilar ekonomi menjadi bahasan dan pertimbangan dominan dengan visualisasi lingkaran terbesar, diikuti pilar sosial, dan yang terkecil adalah pilar lingkungan. Komposisi tersebut utamanya berlaku pada realitas yang menganut sistem kapitalisme global. Pada bahasan perubahan yang dibutuhkan untuk masa depan, ketiga pilar berimbang dengan lingkaran sama besar. Pilar lingkungan perlu diperhatikan dalam konteks perbaikan dan konservasi, sehingga akan mempengaruhi pilar ekonomi dan sosial menuju keseimbangan.



Gambar 1.1. *The Three pillars of sustainable development (The Theory, The Reality, The Change Needed to better balance the model).* <http://www.iucn.org/programme>

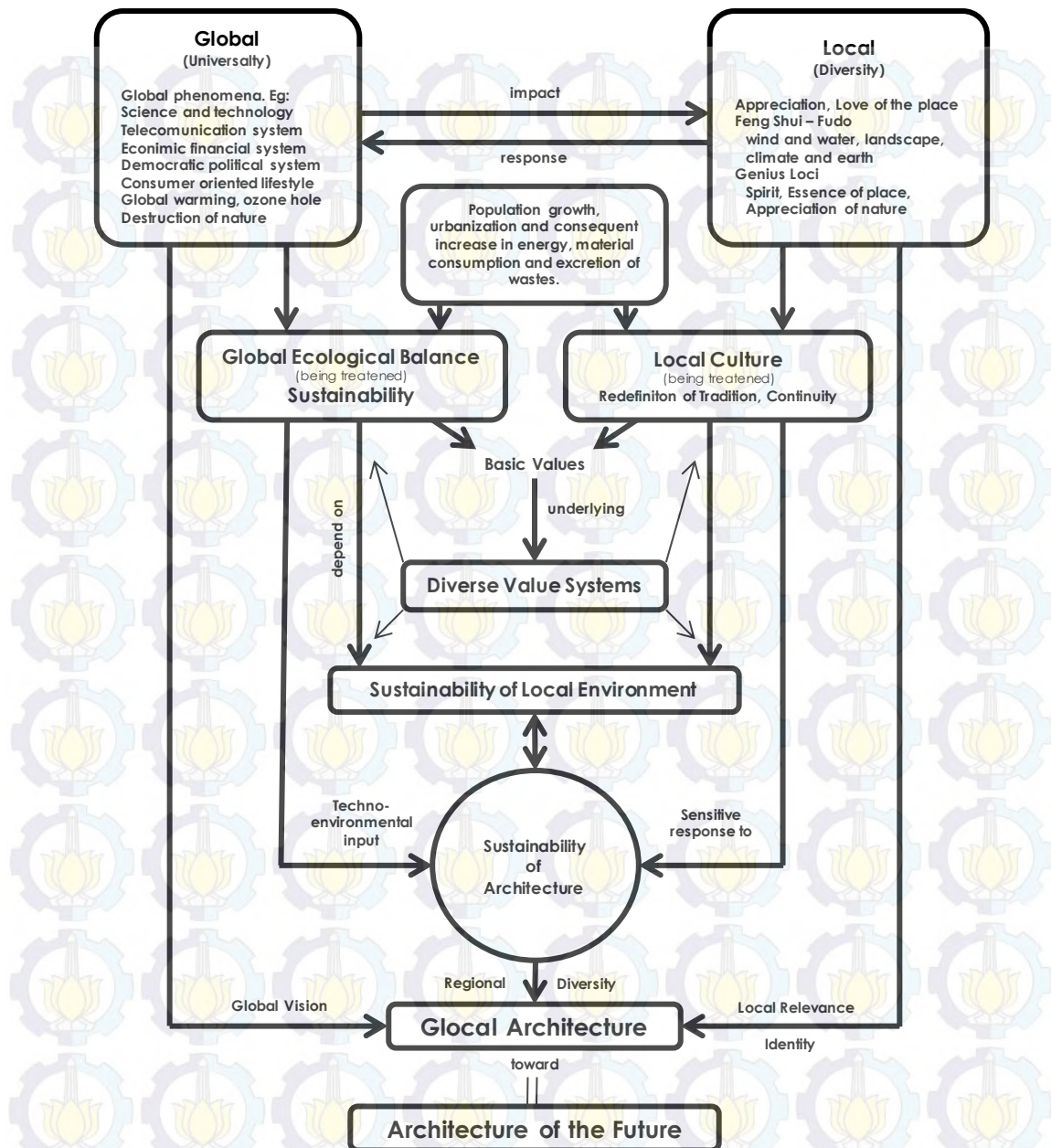
Konsep *sustainable development* yang berorientasi pada keseimbangan bahas ekologi, sosial, dan ekonomi tersebut juga telah direspon oleh para pelajar Indonesia di Jerman dengan mengadakan International Seminar "*Sustainable Development : Socio-Economic and Environmental Problems Focused on Indonesian Cases*" yang diselenggarakan pada tanggal 20 April 2002 di Göttingen, Jerman. Ringkasan bahasannya sebagai berikut: Masa reformasi di Indonesia telah ditandai dengan krisis ekonomi, sosial dan politik dan masalah lingkungan yang meningkat. Sebuah pendekatan yang cukup menjanjikan untuk menangani masalah ini adalah konsep pembangunan berkelanjutan, yang mencakup komitmen untuk menemukan keseimbangan antara tujuan ekonomi, sosial dan ekologi. Makalah yang disajikan dalam seminar menganalisis masalah-masalah sosial-ekonomi dan lingkungan di Indonesia dari perspektif yang berbeda dan mendiskusikan pilihan kebijakan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Sebagian besar perspektif didominasi oleh disiplin ilmu hukum, teknik, ekonomi, administrasi publik, ilmu politik, serta ilmu pertanian dan kehutanan.

Belajar dari respon tersebut serta dalam upaya melanjutkan bahasan, disiplin ilmu arsitektur dan desain interior sebagai bagian bidang ilmu terapan pada pembangunan fisik tentunya juga perlu merespon isu-isu berkaitan dengan pembangunan berkelanjutan. Respon terhadap isu pembangunan berkelanjutan oleh bidang ilmu desain tersebut perlu tetap mengacu pada 3 pilar pembangunan berkelanjutan yaitu lingkungan, sosial, dan ekonomi. Respon awal bidang ilmu arsitektur dan desain interior perlu dimulai dari pemahaman terhadap isu pembangunan berkelanjutan secara umum ke arah spesifik bidang ilmu arsitektur dan desain interior. Pemahaman tersebut berada pada ranah teoritis yang selanjutnya bisa dikembangkan menjadi teori pada masing-masing bidang ilmu, baik arsitektur maupun desain interior.

Eksistensi bidang ilmu arsitektur sudah lebih mapan, baik dalam ranah teori maupun praktik dibandingkan dengan desain interior yang merupakan bagian dari arsitektur dan sedang berkembang menjadi bidang ilmu mandiri. Kurangnya teori bidang ilmu desain interior secara umum dan khususnya dalam hal merespon pembangunan berkelanjutan perlu segera dipenuhi dengan pengembangan teoritis bidang ilmu desain interior, utamanya dalam hal desain interior yang berkelanjutan.

Pada tahap sosialisasi pemahaman konsep serta implementasi pembangunan berkelanjutan, diperlukan pengembangan dan penyesuaian sesuai konteks ekologi,

sosial, dan ekonomi pada masing-masing *setting* tempat. Seperti contoh paradigma '*glocal*' (*global-local*) arsitektur masa depan di Jepang yang dikemukakan oleh Nagashima (2005:28). Pada paradigma *glocal* (*global-local*) tersebut, fenomena global yang menjadi isu untuk diperhatikan berupa perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, sistem telekomunikasi, sistem finansial ekonomi, sistem politik demokrasi, gaya hidup berorientasi konsumsi, pemanasan global, lubang *ozone*, perusakan lingkungan alam dan lain-lain. Fenomena *glocal* tersebut berdampak pada hal-hal yang bersifat lokal, sedang hal-hal lokal tersebut adalah modal untuk merespon fenomena *glocal*. Konsep *sustainability* dalam lingkup global dipahami sebagai keseimbangan ekologi yang dipadukan dengan budaya lokal diharapkan akan menghasilkan keberlanjutan lingkungan lokal, termasuk di dalamnya keberlanjutan arsitektur. Oleh karena itu arsitektur masa depan di Jepang diorientasikan pada visi global dan relevansi lokal sebagai identitasnya, ini yang disebut dengan *glocal architecture* dalam bagan berikut (gambar 1.2):



Gambar 1.2 *Glocal approach of “Architectural of the Future”* (Koichi, 2005:28)

Demikian juga dengan pembangunan berkelanjutan di Indonesia, tentunya diperlukan juga pemikiran yang memperhatikan fenomena global dan meresponnya dengan modal kekayaan lokalitas yang dimiliki. Dalam pembangunan berkelanjutan di Indonesia, pemanfaatan semua sumber daya alam dan manusia pada masa sekarang ini hendaknya dijabarkan pada tujuan (Sumarwoto:2001) :

1. **Ekologi**, untuk keutuhan dan keseimbangan ekosistem, daya dukung, keanekaan hayati, dan lingkungan global.

2. **Sosial**, untuk pemberdayaan, partisipasi, mobilitas sosial, kohesi sosial, identitas budaya, dan kepranataan.

3. **Ekonomi**, untuk pertumbuhan, pemerataan, dan efisiensi.

Ketiga tujuan tersebut menjadi faktor utama dalam pembangunan yang berkelanjutan. Keseimbangan ketiganya sebagai pendekatan menyeluruh dalam pembangunan sangat diperlukan. Sehingga penting bagi peneliti dan praktisi mengacukan kembali semua dasar pertimbangan dan teknis pemanfaatan semua sumber daya alam dan manusia yang dikerjakan pada ketiga tujuan tersebut. Tujuan tersebut juga menjadi landasan awal dalam upaya mengidentifikasi aspek-aspek keseimbangan ekologi-sosial-ekonomi dalam lingkup desain interior di Indonesia.

Situasi ekologi, sosial, dan ekonomi pada masing-masing setting lokasi tentu memiliki karakteristik yang berbeda. Secara ringkas (diringkas dari *Indonesian Agenda 21*) karakteristik kondisi ekologi, sosial, dan ekonomi di Indonesia dalam konteks bahas *sustainable development* dikemukakan sebagai berikut:

1. Ekologi: Indonesia memiliki iklim tropis lembab sebagai konsekuensi letak secara geografis. Hal tersebut akan sangat mempengaruhi pola dan sistem ekologi yang berlangsung baik secara makro maupun mikro. Ketersediaan jenis, sifat, dan potensi sumber daya alamnya juga akan sangat mempengaruhi setiap terapan pembangunan.
2. Sosial: Indonesia adalah negara kepulauan, sehingga pola dan sistem sosial budaya yang terbentuk menjadi kompleks dalam ragam. Hal tersebut mendorong munculnya sikap terbuka, toleransi, dan kebutuhan interaksi sosial komunal yang cukup dominan.
3. Ekonomi: Indonesia merupakan negara berkembang yang menganut sistem ekonomi secara dualistik, yaitu kapitalisme (formal) dan kraft (informal). Kapitalisme adalah sistem global yang akhirnya tidak bisa dihindari untuk dianut dan dikendalikan oleh para elit tertentu. Kraft adalah sistem lokal yang tumbuh dan berkembang sesuai potensi alam setempat dan warisan keterampilan secara komunal, sehingga dikendalikan oleh kehendak bersama.

Pencermatan terhadap karakteristik ketiga pilar *sustainable development* tersebut hendaknya menjadi perhatian dalam setiap aspek pembangunan, termasuk yang utama di negara berkembang adalah pembangunan fisik (*built environment*). Respon degradasi lingkungan dengan pendekatan *sustainability* yang

memperhatikan pilar ekologi, sosial, dan ekonomi secara berimbang menjadi **alasan pertama** yang mendasari pilihan topik dan pelaksanaan penelitian.

1.1.2. Konsekuensi Kebutuhan Ruang pada Pola Kehidupan Modern

Kebutuhan ruang untuk mengakomodasi kegiatan manusia berkaitan erat dengan pola aktivitas dari kehidupan keseharian. Jika melihat kembali pemukiman tradisional, secara umum banyak memiliki terapan perhatian aspek ekologi-sosial-ekonomi yang sederhana (seimbang dan harmoni dengan lingkungan sekitarnya). Hal itu karena adanya kesadaran kolektif masyarakat terhadap penyesuaian dengan lingkungan. Karena masyarakat tradisional (tropis) banyak yang melakukan aktivitas keseharian di luar rumah (dominan kehidupan sosial), maka kepekaan terhadap fenomena dan perubahan alam berkembang natural. Hal tersebut membuat masyarakat tradisional menjadi kreatif dan cerdas merespon kondisi alam dengan terapan sederhana pada bangunan huniannya.

Dalam kehidupan yang serba maju, modern, teknologis, dan informatif, sebagian besar waktu dihabiskan untuk kegiatan yang dilakukan di dalam ruang (Suptandar, 1999:vi). Kemajuan pembangunan modern berpengaruh terhadap perubahan budaya dan pola kehidupan masyarakat, termasuk tuntutan terhadap proyek rancang bangun yang sesuai dengan pola kehidupan modern. Masyarakat modern cenderung memiliki pola kehidupan yang individual dan kolektif dalam kelompok kecil, serta dilakukan di dalam ruang. Kebutuhan akan ruang dan pengkondisian ruang menjadi sangat besar untuk mendukung produktivitas dari aktivitas yang dilakukan di dalam ruang.

Untuk tujuan yang sama yaitu merespon keseimbangan lingkungan, terapan fisik antara bangunan tradisional dengan modern menjadi berbeda. Pada bangunan tradisional (dengan *setting* lingkungan pemukiman tradisional), terapan masih dapat bersifat natural dan sesuai dengan pengetahuan teknologinya pada saat itu. Namun pada bangunan modern, perlu ada strategi terapan yang sesuai dengan kemajuan teknologi material struktural, maupun produk sistem dan pelengkap ruang.

Pengembangan ilmu dan upaya terapan pembangunan modern yang ekologis di negara maju sudah cukup tinggi. Di Indonesia, hal tersebut telah menjadi wacana dan rencana strategis pembangunan. Ada beberapa bangunan modern di Indonesia, khususnya di Jawa yang telah menerapkan pendekatan ramah lingkungan pada rancang bangunnya. Upaya tersebut merupakan tindakan konkrit sebagai bagian

dalam upaya membangun keseimbangan antara manusia, ruang, dan lingkungan. Bangunan-bangunan tersebut merupakan wujud dari kepedulian perancang serta lembaga pemilik bangunan terhadap keseimbangan lingkungan (makro) dan ruang-manusia (mikro). Kepedulian terhadap keseimbangan antara manusia-ruang-lingkungan tersebut menuntut konsekuensi perhatian yang besar terhadap keputusan-keputusan desain yang diterapkan. Karena tiap keputusan desain yang diambil akan menghasilkan hubungan timbal-balik (baik dampak maupun manfaat) antara ketiganya (manusia-ruang-lingkungan).

Terapan-terapan konkrit desain interior-arsitektur pada bangunan ruang tinggal dan fasilitas publik seperti ruang kerja, ruang pendidikan, ruang budaya dan kreatifitas yang ada di Indonesia merupakan perwujudan dari pemahaman dan upaya perancang di Indonesia dalam merespon isu global lingkungan. Pemahaman setiap perancang yang berbeda terhadap konsep pembangunan yang berkelanjutan menghasilkan penekanan yang berbeda dalam desain. Penekanan yang berbeda menghasilkan wujud terapan desain yang juga berbeda. Seringkali hasil akhirnya adalah terapan yang bersifat parsial dan kurang optimal secara holistik (Kusumarini, 2007). Oleh karena itu, maka diperlukan sebuah pendekatan pembangunan berkelanjutan yang holistik meliputi aspek ekologi, sosial, dan ekonomi pada setiap bidang pembangunan fisik, termasuk di dalamnya arsitektur dan interior. Spesifikasi pendekatan *sustainability* dalam lingkup desain interior sebagai respon terhadap perubahan pola hidup tradisional ke modern menjadi **alasan ke dua** yang mendasari pilihan topik dan pelaksanaan penelitian.

1.1.3. Gap Perkembangan Teori dan Praktik Desain Interior

Praktek desain interior yang berkelanjutan memiliki tantangan yang semakin sulit dan kompleks. Sudah menjadi keharusan, bahwa desainer interior sebagai salah satu pelaku pembangunan fisik perlu memahami dan menguasai pendekatan desain yang bertanggungjawab, utamanya terhadap lingkungan. Kemajuan dalam pendekatan tersebut telah banyak dilakukan oleh akademisi desain interior secara teori maupun profesi desainer interior secara praktik untuk menjawab tantangan tersebut. Pemahaman dan teori berkaitan dengan prinsip-prinsip desain berkelanjutan telah banyak dikemukakan, dan diperlukan pengembangan pengetahuan dan teori yang lebih spesifik tentang desain interior yang berkelanjutan.

Dalam perkembangan pemahaman keberlanjutan (*sustainability*) desain interior, ada *gap* diantara ranah teori dan praktik, seperti yang dikemukakan oleh Stieg (2006:vii-xxi) dalam publikasi “*Journal of Interior Design*” yang dikelola oleh *Interior Design Educators Council*. Lebih lanjut Stieg mengemukakan: bahkan praktisi yang telah sangat berpengalaman dalam isu-isu desain berkelanjutan memiliki kekurangan informasi berkaitan dengan spesifikasi material, dan efektivitas dalam praktik desain mereka. Profesi desain interior membutuhkan lulusan yang memiliki kapabilitas menyeluruh secara realistis, terlatih, memiliki kesempatan yang baik untuk kelanjutan pendidikan, dan dukungan pendidikan tinggi untuk ketersediaan penelitian lanjutan dalam konteks *sustainability*.

Industri juga harus berkooperasi dengan menyediakan informasi yang transparan, dapat diverifikasi untuk mendukung pendidikan melalui penelitian. Akademisi (khususnya lembaga penelitian dalam pendidikan tinggi), praktisi (termasuk di dalamnya asosiasi profesi desain interior), dan industri harus terus bekerjasama untuk memajukan interior berkelanjutan (*sustainable interior*) dan meminimalkan atau menutup *gap* antara teori dan praktik.

IDEA (*Interior Design/Architecture Educators Association*) adalah asosiasi pengajar bidang ilmu desain interior – arsitektur yang juga memperhatikan bahasan teori dan praktik terkait isu *sustainability* melalui publikasi jurnal internasional yang dikelolanya (*IDEA Journal*). Bahasan dan diskusi tentang keterkaitan interior dengan isu-isu ekologi dan ekonomi terangkum dalam publikasi *IDEA Journal* 2010 (*Interior Ecologies*), *IDEA Journal* 2011 (*Interior Economies*). Sementara bahasan dan diskusi tentang keterkaitan interior dengan isu-isu sosial sedang dalam tahap *call for papers/proposals* untuk publikasi *IDEA Journal* 2014 (*Design Activism*).

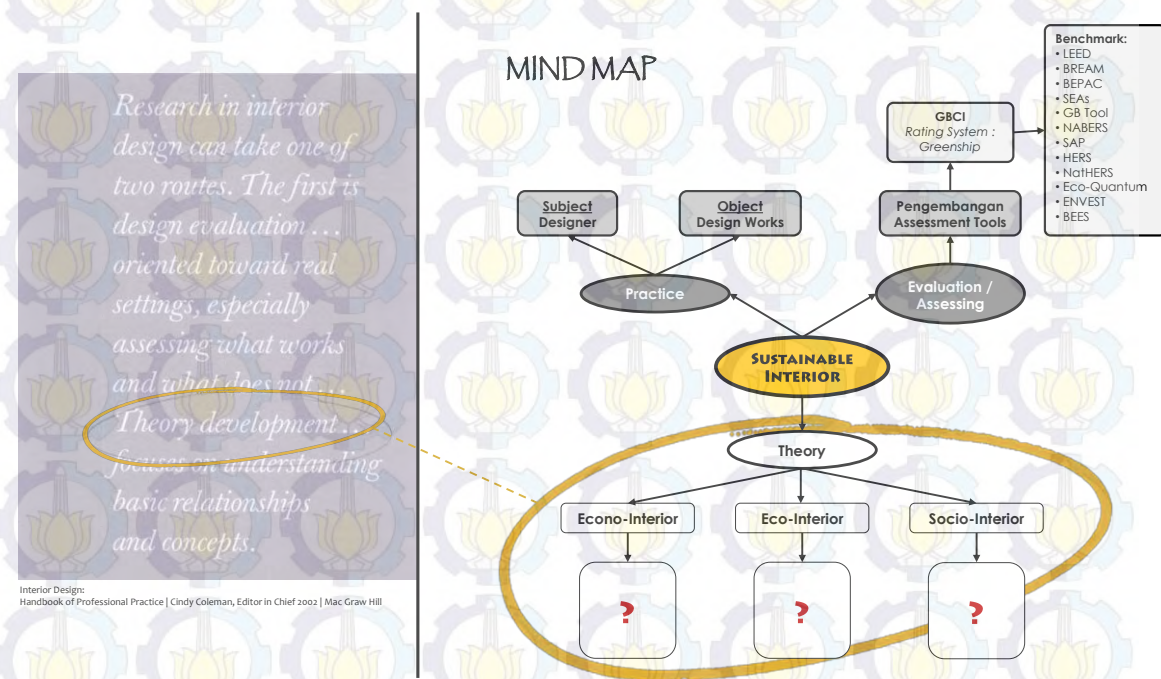
Pemahaman *sustainable interior design* yang dipelajari dan dikembangkan di dunia akademik berbeda dengan apa yang dihadapi di dunia praktik. Dunia praktik sangat bergantung pada produk industri serta setting waktu dan tempat (utamanya dalam hal ketersediaan material dan sistem interior), sedang dunia akademik mengembangkan teori berdasar pada prinsip-prinsip ideal dan hasil penelitian sebelumnya (yang belum tentu *applicable*, terkait kondisi ekologi, sosial, dan ekonomi).

Gap antara teori dan praktik lingkup ilmu desain interior dalam konteks *sustainability* terkait bahasan ekologi, sosial, dan ekonomi tersebut menjadi **alasan ke tiga** yang mendasari pilihan topik dan pelaksanaan penelitian.

1.2. Mind Map Penelitian

Pemahaman ringkas dari latar belakang penelitian dirumuskan sebagai berikut: isu global (degradasi) lingkungan perlu segera direspon termasuk oleh bidang ilmu desain interior; konsekuensi kebutuhan ruang pada pola kehidupan modern perlu dipenuhi untuk optimasi aktivitas dan produktivitas; teori desain interior yang masih kurang perlu dikembangkan dan atau dikonstruksikan terintegrasi dengan praktik untuk dapat berkontribusi merespon isu global lingkungan dan memenuhi konsekuensi kebutuhan ruang pada pola kehidupan modern. Ketiga hal tersebut dipahami dalam konteks isu *sustainable development* yang kemudian dilanjut-pahamkan dalam bahasan *sustainable design*, dan *sustainable interior*.

Mind map sustainable interior dikemukakan sebagai upaya untuk mendekatkan dan memetakan pemahaman teori dan praktik dalam lingkup ilmu desain interior yang berkelanjutan. Penelitian dalam bidang ilmu desain interior terbagi dalam 2 dua ranah besar, yaitu: evaluasi desain dan pengembangan teori (Coleman, 2002:326). Perbedaan kedua ranah tersebut ada pada orientasi fokus penelitian. Evaluasi desain berorientasi pada eksplorasi objek riil dan juga penilaian terhadap apa yang telah berhasil diimplementasikan maupun yang tidak. Pengembangan teori berfokus pada pemahaman kesalingterkaitan teori-teori dan konsep-konsep dasar. Berdasarkan pernyataan tersebut, dikembangkan sebuah *mind map (sustainable interior)* sementara untuk memperjelas posisi masing-masing ranah (Gambar 1.3) sebagai berikut:



Gambar 1.3 Mind Map: Sustainable Interior

Mind map tersebut dikemukakan sekaligus sebagai peta pemikiran awal dan rencana garis besar penelitian yang akan dikembangkan pada tahap kajian dan diskusi teoritis untuk melengkapi proses konstruksi teori *sustainable interior design*.

1.3. Rumusan Masalah

Masalah utama yang teridentifikasi secara general (umum) adalah masih kurangnya teori desain interior, utamanya pada konsep '*sustainability*' yang masih cenderung bersifat parsial antara pilar ekonomi-sosial-ekologi. Masalah berikutnya adalah bagaimana konsekuensi teoritisnya secara kontekstual (khusus) di Indonesia. Kemudian dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut:

Bagaimana teori *sustainable interior design* kontekstual di Indonesia?

Pertanyaan penelitian dirumuskan sesuai rincian solusi yang dituju sebagai berikut :

1. Bagaimana teori berkaitan dengan pilar ekologi dan interior (ekologi-interior)?
2. Bagaimana teori berkaitan dengan pilar sosial dan interior (sosial-interior)?
3. Bagaimana teori berkaitan dengan pilar ekonomi dan interior (ekonomi-interior)?
4. Bagaimana teori *sustainable interior design* secara general (umum) dan kontekstual (khusus) di Indonesia?

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan utama penelitian adalah menguraikan konstruksi teori *sustainable interior design* dengan pendekatan holistik ekologi-sosial-ekonomi interior kontekstual di Indonesia melalui tahapan dan capaian:

1. Merumuskan teori ekologi-interior.
2. Merumuskan teori sosial-interior.
3. Merumuskan teori ekonomi-interior.
4. Merumuskan teori *sustainable-interior design* secara general (umum) dan kontekstual (khusus) di Indonesia.

Tujuan akhir dari penelitian adalah memproduksi teori *sustainable interior design* baik secara general (umum) maupun kontekstual (khusus) di Indonesia.

1.5. Lingkup Penelitian

Penelitian yang diajukan memiliki lingkup bahas teoritis dan praktik dalam bidang ilmu desain produk (interior), desain interior, dan arsitektur sebagai bagian dari keilmuan *built environment*. Ilmu desain interior yang dimaksud merupakan interdisiplinartitas dari

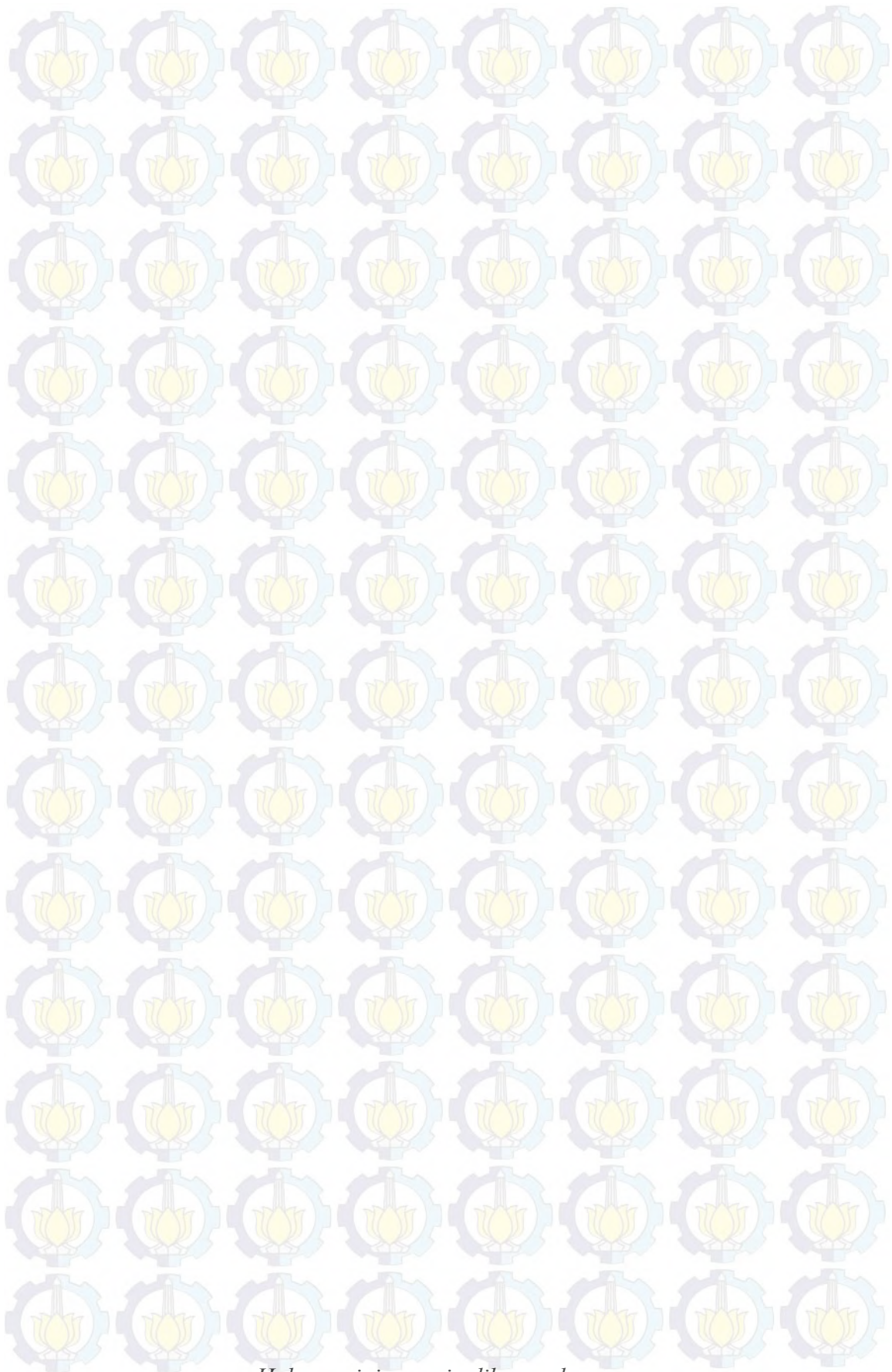
behavioral studies, psychology, ecology, sociology, economy, dan architecture. Lingkup yang lebih spesifik adalah semua hal berkaitan dengan proses desain interior, baik secara fisik terapan elemen pembentuk dan pelengkap ruang maupun pertimbangan non fisik (perilaku, psikologi, ekologi, sosiologi, dan ekonomi). Orientasi utama adalah manusia sebagai pengguna ruang dan lingkungan dalam ruang, namun untuk merespon isu *sustainability*, maka pertimbangan ekologi, sosial, dan ekonomi menjadi perlu diperhatikan juga kaitannya dalam lingkup luar ruang terbatas.

1.6. Kontribusi Penelitian

Kontribusi yang dapat diberikan dari hasil penelitian berupa rumusan atau model teori *sustainable interior* yang berlaku general (umum), dan detail acuan orientasinya yang berlaku kontekstual (khusus) di Indonesia. Model teori *sustainable interior* tersebut akan menyumbangkan penajaman konsep *sustainable development* pada ilmu desain interior yang merupakan bagian dari lingkup ilmu *built environment*. Model teori *sustainable interior* yang dihasilkan akan melengkapi konsep *sustainable development*, utamanya pada level *inoperative* dengan acuan prinsip, dan level *operative* dengan acuan orientasi secara kualitatif-intuitif. Selanjutnya, model teori yang dihasilkan bisa dijadikan dasar untuk mengembangkan *assessment tools sustainable interior* pada level evaluasi (*evaluation*).

1.7. Orisinalitas Penelitian

Orisinalitas penelitian diajukan dari sisi upaya konstruksi teori *sustainable interior* yang holistik dan berlaku general (umum) dalam lingkup ilmu desain interior pada level *inoperative* dengan sumber data literatur ilmiah. Upaya ini adalah respon ilmiah terhadap perkembangan teori dan praktik desain interior yang mengalami *gap* dan juga bahasan parsial dalam konteks *sustainability*. Holistik meliputi pilar ekologi, sosial, dan ekonomi yang dibahas sebagai bagian kesatuan secara berimbang dalam konteks *sustainability*. Kontekstual di Indonesia adalah orisinalitas penelitian pada level *operative* dari pemahaman pelaku (desainer) sebagai sumber data dan juga objek fisik sebagai contoh konkrit terapannya.



Halaman ini sengaja dikosongkan.

BAB 2

KAJIAN PUSTAKA PENGANTAR

”Keilmuan Desain Interior dan Diskursus *Sustainable Interior Design*”

2.1 Eksistensi Keilmuan Desain Interior

I think that was the first time when the interior space began to come through as the reality of the building... You will notice that features were arranged against that interior space allowing a sense of it to come to the beholder... wherever he happened to be. And I have been working on that thesis for a long time because it was dawning on me that when I built that bulding that the reality of the building did not consist in the walls and the roof, but in the space within to be lived in.

Frank Lloyd Wright

Interior, dalam studi ini dibahas dalam konteks *built environment*. Pengertian interior diawali dengan pengertian interior yang bersumber dari *The Built Environment* (Mc.Clure 2007: 115-116). Interior terbentuk sebagian besar dari produk, dan merupakan layer ke dua dalam bahasan *built environment*. Interior sering disebut juga sebagai “*three dimensional enclosed space*” dan sebagai “*near environment*”. Lingkup bahas dan objek *built environment* secara berurutan dari yang terkecil ke yang terbesar adalah: *products; interiors; structures; landscapes, cities; regions; dan earth* (Mc Clure, 2007), seperti yang digambarkan pada Gambar 2.1 berikut:



Gambar 2.1 *The Built Environment* (Mc Clure, 2007) .

Interior adalah sebuah lingkungan yang terwujud dari kombinasi produk-produk untuk memenuhi kebutuhan manusia dan menambah nilai. Kemampuan mendesain interior yang efektif akan menghasilkan kenyamanan, efektivitas, dan kesenangan bagi manusia. Ruang yang dibutuhkan manusia terdiri dari ruang individu dan keluarga yang menuntut privasi, selain itu juga ruang publik yang memperkuat interaksi sosial, budaya, dan komersial. Interior melindungi manusia dari gangguan faktor eksternal seperti iklim, kebisingan, dan pengamatan publik. Beberapa ruang spesifik seperti kapal, pesawat, atau eksplorasi ruang kendaraan didesain untuk memaksimalkan efisiensi dalam dimensi spasial yang sangat terbatas. Produk didesain bersama untuk membentuk interior, dan interior terintegrasi dalam lingkup struktural. Artefak yang dihasilkan adalah *interior space*.

Seperti juga komponen *built environment* lainnya, interior dapat dipahami sebagai bagian yang esensial dari rangkaian kesatuan *content-component-context* yang dapat digambarkan secara sederhana sebagai berikut:

Product – **Interiors** – Structures – Landscapes – Cities – Regions – Earth

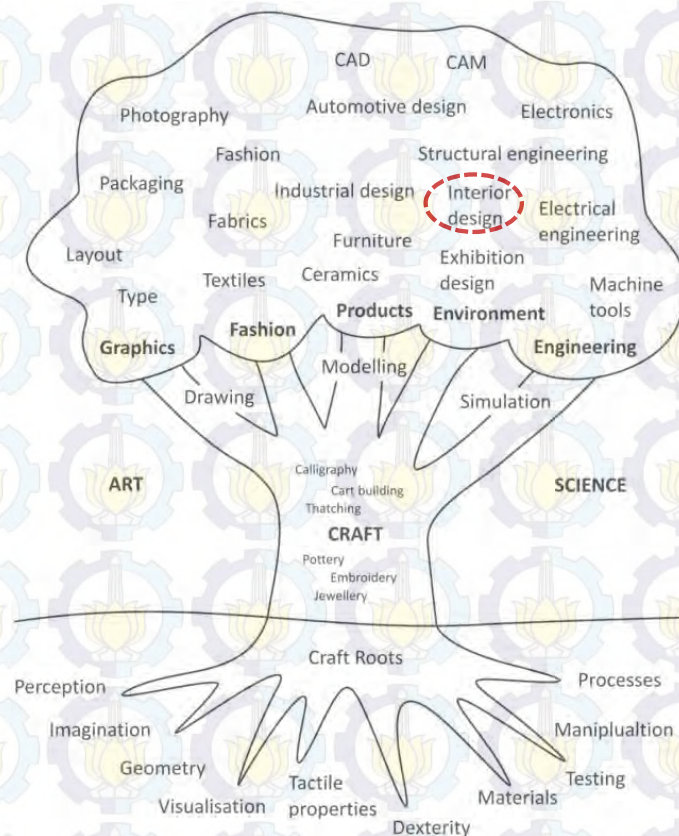
Interior dapat didefinisikan dengan mengadaptasi empat bagian definisi dari built environment sebagai berikut:

- Interior adalah kreasi ruang yang dibuat atau diatur oleh manusia;
- untuk memenuhi fungsi yang dibutuhkan, memuaskan kebutuhan, dan menambah nilai;
- untuk memediasi atau menengahi keseluruhan lingkungan;
- dengan hasil yang mempengaruhi keseluruhan konteks lingkungan (konteks untuk interior termasuk struktur, lanskap, kota, negara, dan bumi).

Interior terdiri dari elemen pembentuk dan pelengkap ruang. Elemen pembentuk ruang secara garis besar terdiri dari batas horizontal (lantai, plafond) dan batas vertikal (dinding) dengan segala variasi bentuk dan aplikasinya. Elemen pelengkap ruang terdiri dari perabot (fasilitas untuk beraktivitas), aksesoris, dan sistem interior (berbagai instalasi yang diterapkan). Interior adalah wadah kegiatan yang dirancang untuk mengakomodasi aktivitas manusia dalam ruang dan mengoptimalkan produktivitas dari setiap aktivitas yang dilakukan di dalamnya.

Dalam perkembangan bidang ilmu desain, Walker (1989) mengemukakan bagan pohon keluarga desain yang berorientasi antara '*art*' dan '*science*' pada gambar 2.2. Pohon keluarga desain tersebut menunjukkan perbedaan tipe spesialisasi bidang ilmu

yang berhubungan dengan desain, dan dalam waktu bersamaan sekaligus menggambarkan sejarah perkembangannya dalam konteks desain. Dalam bagan pohon desain tersebut terlihat bahwa posisi desain interior adalah dari cabang bidang *environment*, dan berada dekat dengan cabang *product* (*furniture* dan *industrial design*) dan *engineering* (*structural* dan *electrical engineering*). Oleh karena itu lingkup bahas desain interior juga tidak akan lepas dari bahasan ilmu-ilmu terkait tersebut (gambar 2.2).



Gambar 2.2 Walker's design family tree (Walker, 1989).

Mengapa 'interior' menjadi penting untuk dibahas dan diteliti, serta dikembangkan teori bidang ilmunya? Karena 'interior' merupakan lingkungan terdekat manusia dan menjadi objek konkrit tempat dimana intensitas *direct-interface* aktivitas manusia dominan terjadi terhadap dan di dalamnya. Sebagian besar waktu manusia beraktivitas dilakukan di dalam ruang (interior), sehingga interior menjadi media yang cukup penting dalam mempengaruhi kualitas dari aktivitas manusia yang dilakukan di dalamnya.

Sejarah desain interior di dunia diuraikan oleh John F. Pile dalam bukunya “*A History of Interior Design*” yang merupakan survei teks besar pertama tentang desain interior selama lebih dari satu dekade. Sejarah desain interior terentang dalam 6000 tahun pada ruang ruang pribadi dan publik. Uraian sejarah desain interior dimulai dari bahasan prasejarah interior pada masa *prehistory to early civilizations* hingga bahasan trend desain pada masa *late twentieth-century design* (Pile, 2005).

John F. Pile mengakui bahwa desain interior adalah bidang bahasan (*field*) dengan batas yang absurd, di mana bidang konstruksi, arsitektur, seni, kerajinan, teknologi, dan desain produk saling bersinggungan (*overlapping*). Topik bahas desain interior terjalin dalam uraian mulai dari gua tempat tinggal dan arsitektur candi, katedral *gothic* dan istana *renaissance* di abad kesembilan belas, hingga interior ramping pencakar langit modern. Tidak terlepas dalam konteks sosial dan politik, diuraikan juga diskusi rinci bangunan terkenal, dari Parthenon ke pusat Pompidou diselingi dengan hasil investigasi terhadap bangunan vernakular domestik seperti *cottage*, rumah-rumah pertanian, apartemen dan teras kota yang dihuni oleh orang-orang biasa.

Sejarah desain interior di Indonesia menurut Santosa (2003:16) secara ringkas dikemukakan sebagai berikut: Munculnya desain interior modern Indonesia dimulai dengan pembukaan Liberalisme di Hindia Belanda. Pembentukan perusahaan swasta baru dan imigrasi dari Eropa adalah faktor yang saling berhubungan terkait masuknya konsep modern dalam desain interior. Banyak sekolah yang telah berdiri sejak penerapan *Ethic Politic*, utamanya sekolah teknik. Sekolah-sekolah teknik ini memunculkan pelopor desain modern Indonesia dan juga munculnya gaya tertentu dari desain modern Indonesia, yaitu Gaya Indo-Eropa. Kemajuan teknologi komunikasi di akhir abad kesembilan belas mempercepat pengaruh gerakan internasional dalam memperkaya perkembangan desain interior modern Indonesia.

Sejarah desain interior dan juga keilmuannya memang diawali pada masa modern, namun sebenarnya keberadaan terapan interior dalam pengertian ruang dalam dengan batasan-batasan fisik vertikal dan horisontal berupa elemen pembentuk ruang (lantai, dinding, plafond atau atap) dan pelengkap ruang berupa perabotan dan kelengkapan ruang lainnya untuk memenuhi kebutuhan hidup keseharian sudah pasti ada jauh sebelum keilmuan desain interior modern di Indonesia muncul. Tentunya sejak peradaban masyarakat di Indonesia mengenal teknik membangun perlindungan-pernaungan sebagai respon natural terhadap kondisi alam.

2.2 Lingkup Bahas Desain Interior: Manusia, Aktivitas, dan Program Ruang

Desain Interior adalah bagian dari karya seni yang mengungkapkan dengan jelas dan tepat tata kehidupan manusia dari suatu masa melalui media ruang (Suptandar, 1999:11). Pengertian tersebut mengindikasikan adanya aspek manusia, aktivitas, dan ruang. Manusia sebagai aspek utama, yaitu pelaku kehidupan; aktivitas adalah aspek yang menggambarkan semua hal yang dikerjakan oleh manusia dalam berkehidupan; dan ruang adalah aspek yang mewadahi manusia dalam beraktivitas.

Dalam bahasan desain interior (perancangan ruang), manusia menjadi tokoh utama. Hal tersebut seperti yang dikemukakan oleh DeKay (2011:277) '*humans are members in their ecosystem from the inside*' dan Suptandar (1999:23) 'dalam proses perancangan tata ruang manusia merupakan tokoh utama yang akan berperan menempati atau menggunakan ruang'. Manusia adalah subjek utama yang akan berperan menempati atau menggunakan ruang. Perhatian khusus perlu diberikan berkaitan dengan manusia, aktivitas, dan perilakunya di dalam ruang.

Perlu diperhatikan juga bahwa manusia adalah makhluk biologis, psikis, dan sosial. Manusia (dengan pola hidup modern) akan melewati sebagian besar waktunya di dalam ruang dan mengatur diri mereka secara naluriah di dalam ruang tersebut (Suptandar, 1999:25). Manusia sebagai makhluk biologis menuntut konsekuensi kesesuaian ruang secara ergonomi dan antropometri. Manusia sebagai makhluk psikis dan sosial menuntut konsekuensi kesesuaian ruang dengan pendekatan psikologi dan sosial. Hubungan antara manusia juga menjadi penting untuk diperhatikan dalam perancangan ruang.

Dalam bahasan desain interior (perancangan ruang), aktivitas menjadi aspek yang sangat penting untuk diperhatikan. Aktivitas disini dimaksudkan sebagai semua kegiatan manusia yang dilakukan di dalam ruang. Setiap aktivitas di dalam ruang tentu memiliki tujuan. Tujuan dalam setiap aktivitas dapat tercapai dengan produktivitas optimal dari setiap aktivitas yang dilakukan. Bahkan 'tidur'pun dalam kacamata desain interior juga dilihat sebagai aktivitas yang memerlukan pengkondisian ruang untuk mencapai optimasi dan produktivitasnya. Tanggungjawab desainer interior adalah menciptakan atmosfer ruang yang bisa mengakomodasi kegiatan dan mengoptimalkan produktivitas dari aktivitas yang dilakukan di dalamnya.

Aktivitas manusia muncul dalam berbagai kegiatan yang didorong oleh kebutuhan yang harus dipenuhi. Menurut Suptandar (1999:33) dorongan dasar kegiatan manusia dapat diuraikan menurut dorongan dasar untuk pemenuhan kebutuhan biologis, psikologis, dan sosial. Sebagai contoh adalah dorongan dasar biologis untuk mempertahankan diri atau hidup dengan kegiatan makan, minum, bernafas, dan bernaung. Dorongan dasar untuk pemenuhan kebutuhan psikologis meliputi dorongan untuk mendapatkan rasa aman, respon emosional, pengalaman baru, dan sebagainya. Sebagian besar aktivitas untuk pemenuhan kebutuhan dari dorongan dasar tersebut dilakukan di dalam ruang.

Dalam bahasan desain interior (perancangan ruang), program ruang menjadi aspek atau proses yang sangat penting utamanya pada tahap awal desain (perancangan). Seperti yang dikemukakan oleh Salitsky (2009:1) '*programming is the first step in the process of design*'. Pada tahap ini desainer melakukan penelitian, eksplorasi, dan investigasi berbagai aspek proyek dalam rangka untuk mendapatkan informasi tentang hal apa saja yang diperlukan untuk tindak lanjut proses desain selanjutnya. Selama fase awal dari sebuah proyek desain, desainer profesional akan selalu mempertimbangkan bahwa pemrograman penting untuk seluruh proses desain. Banyak desainer profesional menggunakan pemrograman sebagai *tools* yang mendasari tindak lanjut desain konkrit. Bidang arsitektur, desain interior, manajemen fasilitas, dan teknik semua menerapkan keterampilan programatik sejak awal proyek direncanakan.

Program ruang dalam desain interior menjadi awalan yang sangat penting untuk menentukan pemenuhan kebutuhan ruang sesuai dengan aktivitas yang diperlukan dan optimasinya. Secara mendasar, kebutuhan ruang untuk mengakomodasi aktivitas terdiri dari kebutuhan ruang *sociofugal* dan *sociopetal*. Ruang *sociofugal* cenderung memisahkan masing-masing individu sehingga tercipta suasana yang lebih privat, sedangkan ruang *sociopetal* cenderung menyatukan individu-individu sehingga tercipta interaksi sosial (Suptandar 1999: 27-28)

2.3 Karakteristik dan Isu Kontemporer Terkait Pendekatan Desain

Desain dapat diorientasikan pada disiplin keilmuan spesifik dan pendekatan tertentu untuk diaplikasikan. Pertimbangan khusus dalam desain dapat diasosiasikan dengan disiplin desain yang spesifik. Sebagai contoh: desain otomotif sering berkaitan

dengan keamanan, ergonomi, estetika, performa mesin, dan efisiensi bahan bakar; desain fesyen harus mempertimbangkan sifat, daya tahan kain, serta tren warna dan gaya; desain interior terkait dengan perilaku manusia, pola aktivitas, organisasi ruang, estetika, ergonomi, performa ruang-bangunan, dan lain-lain serta contoh bidang desain lainnya. Pertimbangan tertentu juga bisa berlaku di semua disiplin ilmu desain, seperti biaya, ketersediaan bahan, kebutuhan klien dan sebagainya. Yang menarik adalah bahwa pendekatan desain dapat secara umum diterapkan untuk setiap disiplin ilmu.

Selanjutnya, masing-masing pendekatan desain memiliki karakteristik sendiri yang komprehensif berkaitan dengan isu-isu kontemporer tertentu. Dengan kata lain, banyak pendekatan desain yang sudah menjadi penentu arah isu-isu yang sedang berkembang dalam kurun waktu tertentu. Peran desain sebagai penentu arah isu ini disebut sebagai *'issue-led' design*.

Dalam peran tersebut, desain menjadi dan sudah 'diaktifkan' untuk mengatasi isu-isu kontemporer. Selanjutnya apakah akan ada tantangan menyeluruh, yang mengikat atau menyatukan berbagai pendekatan desain yang berbeda?. *Sustainability* dapat dipahami sebagai tantangan menyeluruh - sebuah konsep yang memiliki ekspresi tentatif pertama dan kemudian disebut sebagai bahasan manusia dan lingkungannya secara total. Karakteristik dan isu kontemporer terkait pendekatan desain dikemukakan dalam Tabel 2.1 berikut ini (Luke, 2009:21-22):

Tabel 2.1 Karakteristik dan isu kontemporer terkait pendekatan desain

Design Approach / Framework	Typical Characteristics	Key Contemporary Issues
Collaborative	Participatory processes and methodologies	Cultural, social, political-participation and democracy
Conceptual	Speculative future scenarios, futurology	Cultural and social transformation
Critical	Speculative, design proposals, provocation, intervention	Cultural and social critique
Cross-cultural	Issues of hegemony, cultural power, values	Cultural, social and political aspects of globalization / localization
Eco -	Issues related to environmental and sustainability impacts of design	Environment and sustainability
Design criticism	Informing and shaping views of design/public worlds by reflective writing	Any contemporary issues

Design Education	Design and delivery of specialist courses in 'design'	Any contemporary issues
Design history	The study of the history of design	Any contemporary issues
Design management Design planning	Processes to implement or plan design within a business or organizational context	Any contemporary issues
Design research	Allocation and management of design-related resources	Any contemporary issues
Design theory	The study of design theory by reflection on its actions, processes and outcomes	Any contemporary issues
Environmental	A framework that encourages a reciprocal relationship between the design object (on a micro or macro scale) with natural system	Environment, sustainability
Gender	The analysis of objects with regard to their genderization	Cultural, social, political
Green	Considers issues of the environmental impacts of design	Environment, sustainability
Participatory	A collaborative approach to the design of products, services, spaces or system that involves actors/stakeholders in the design process	Cultural, social, political - participation an democracy
Protest	A loose movement of mainly younger designers commenting and reflecting on current social/political issues	Cultural, social, political, environmental issues
Re-	Refining, improving, or reinterpreting and already existing functional design	Economic, environmental, cultural (consumerism)
Slow	An approach that encourages a slower, more considered and reflective process, with the goal of positive well-being for individuals, societies, environments and economies	Any contemporary issues
Strategic	An approach aimed at leveraging maximum competitive advantage to businesses or organizations by using design at a strategic level of operation or management	Economic +/- corporate social responsibility (social and/or environmental)

Universal	An approach that encourages designs that should be equally accessible and can be experienced by the largest possible number of people. Synonymous with design for accessibility, design for all, transgenerational design and inclusive design	Cultural, social, political - participation and democracy
Metadesign	Design that designs itself, within the whole, in order to redefine and synergize social and technical infrastructures, collaboratively and co-adaptively	Cultural, social - participation and democracy
Co-design	Design that brings users, actors and stakeholders into the design process on the basis that everyone likely to use a design has a voice in its conception	Cultural, social - participation and democracy
Sustainable design	Design to deliver sustainable development and deliver the 'triple bottom line' - by balancing profit, people, planet	Balancing economic, ecological and social considerations
User-centred design	Design that focuses on the needs of the users and involves them in the design process	Cultural, social - participation by users
Emphatic design	Combining qualitative methods of engaging with users with quantitative user data	Economic, cultural, social - participation by users
Experience design	Designing human experiences foremost and products, processes and services that deliver that experience	Economic, cultural, social

Pendekatan yang dipilih sebagai batasan dan digunakan dalam penelitian ini adalah '*design theory*' dan '*sustainable design*'. Tipikal karakteristik yang dimaksud adalah: studi terhadap teori melalui refleksi pada aksi, proses, dan hasil jangka panjang; selain itu juga berfokus pada desain yang menyampaikan *sustainable development* dan '*triple bottom line*' nya melalui upaya menyeimbangkan antara *profit, people, planet*. Isu kunci kontempornya adalah berbagai isu kontemporer yang sedang berkembang dan juga menyeimbangkan pertimbangan ekonomi, ekologi dan sosial.

Pengembangan teori desain perlu mengacu pada hasil akhir sebuah teori ilmiah yang memiliki karakteristik dasar yang dapat membantu pemahaman bagaimana teori bekerja. Sebuah teori ilmiah hendaknya (<http://study.com/academy>):

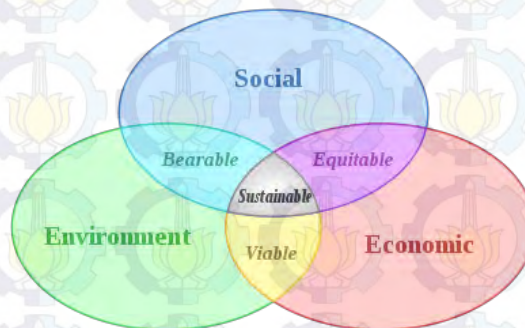
1. *Testable*: Teori didukung melalui serangkaian proyek penelitian ilmiah atau eksperimen. Kadangkala teori dinyatakan salah dengan pembuktian; ini disebut menggugurkan teori. Bagaimanapun juga teori tidak pernah dapat dinyatakan benar-benar sah karena merupakan interpretasi. Selalu ada kemungkinan bahwa interpretasi yang berbeda suatu saat akan dikemukakan lebih benar.
2. *Replicable*: Teori harus dapat diulang oleh orang lain. Artinya harus ada cukup informasi dan data yang tersedia dalam teori sehingga orang lain dapat menguji teori dan mendapatkan hasil yang hampir sama.
3. *Stable*: Ketika orang lain menguji teori, mereka mendapatkan hasil yang sama, sehingga teori ini berlaku selama tidak ada bukti untuk membantah hal itu.
4. *Simple*: Teori harus sederhana, bukan berarti konsepnya mendasar, tetapi bahwa hanya informasi yang berguna yang disajikan dalam teori.
5. *Consistent*: Teori harus setuju dengan teori lain, yang berarti bahwa tidak ada prinsip dalam satu teori harus bertentangan dengan teori lain yang diterima. Namun, beberapa perbedaan bisa dinyatakan karena teori baru dapat memberikan bukti tambahan.

2.4 Terminologi dan Diskursus Teori *Sustainability* dalam Lingkup *Built Environment*

Teori *sustainability* dalam lingkup *built environment* telah berkembang pesat. Salah satu indikatornya adalah semakin banyak publikasi ilmiah yang dihasilkan terkait dengan *sustainability*. Teori yang dibahas dalam banyak publikasi ilmiah tersebut dikemukakan secara terminologis sesuai lingkup bidang ilmu masing-masing. *Sustainability* dalam terminologi keilmuan masing-masing tersebut dibahas pada penelitian ini dalam batasan konsep *sustainable development*. Konsep *sustainable development* yang muncul dan berkembang di masing-masing peminatan studi mengalami proses penyesuaian dalam hal penekanan bahas maupun detail pengistilahan untuk masing-masing aspeknya. Hal tersebut terjadi mengikuti proses dan logika bahas dari masing-masing peminatan ilmu yang tentu saja dirumuskan untuk menuju apa yang

menjadi penekanan dalam tiap peminatan ilmu tersebut. Berikut diuraikan beberapa teori dari pengembangan konsep *sustainable development* dari berbagai terminologi, dikemukakan untuk memberikan gambaran beragamnya perkembangan dan kesenjangan yang ada.

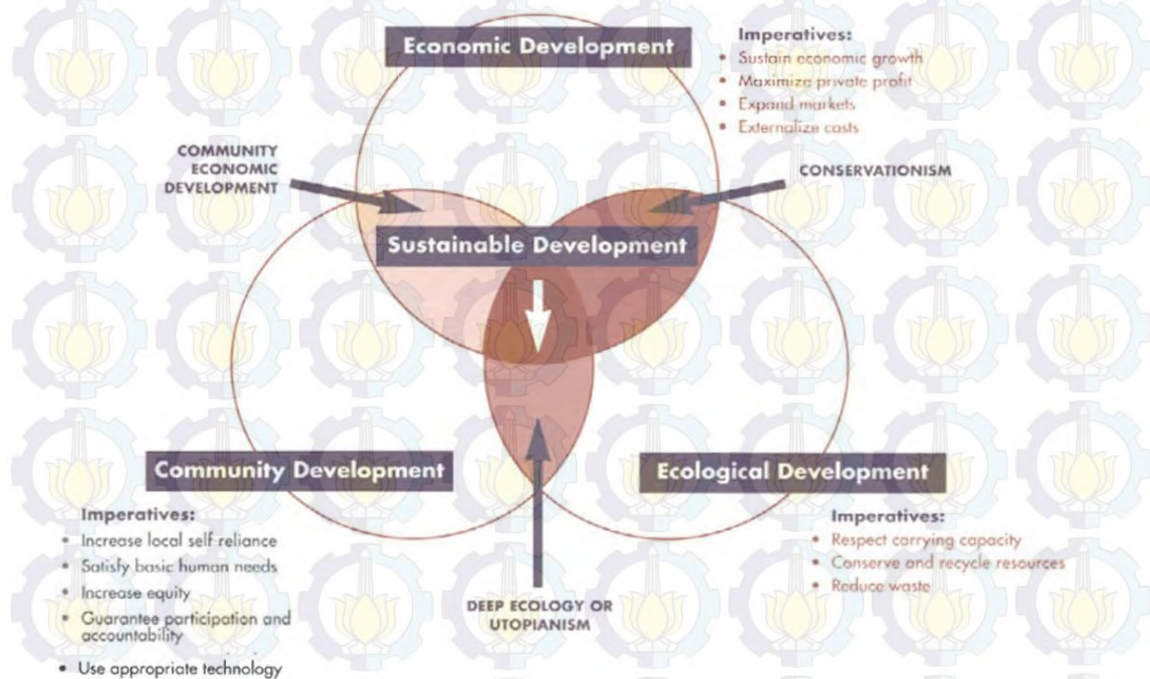
Dalam lingkungan para aktivis lingkungan, istilah '*sustainable development*' telah digunakan secara luas sebagai kata kunci dalam memelihara kelangsungan lingkungan global. Bagaimanapun juga, masih banyak definisi yang kurang jelas dan interpretasi yang beragam mengenai '*sustainable development*' yang diadopsi dalam lingkup bidang ilmu masing-masing. Meskipun demikian definisi yang paling representatif dan secara luas diterima adalah definisi yang digunakan di *Report of the Brundtland Commission, "Our Common Future"* (1987) yang biasa juga disebut sebagai *Brundtland Report*, sebagai berikut: "*Development that meets the basic need of the present and increases the opportunity to pursue a better life without compromising the ability of future generations to meet their own needs*". Konsep *sustainable development* terdiri dari 3 pilar utama yaitu ekologi, sosial dan ekonomi, seperti yang tergambar dalam gambar 2.3 berikut:



Gambar 2.3. Sustainable Development (IUCN 2006)

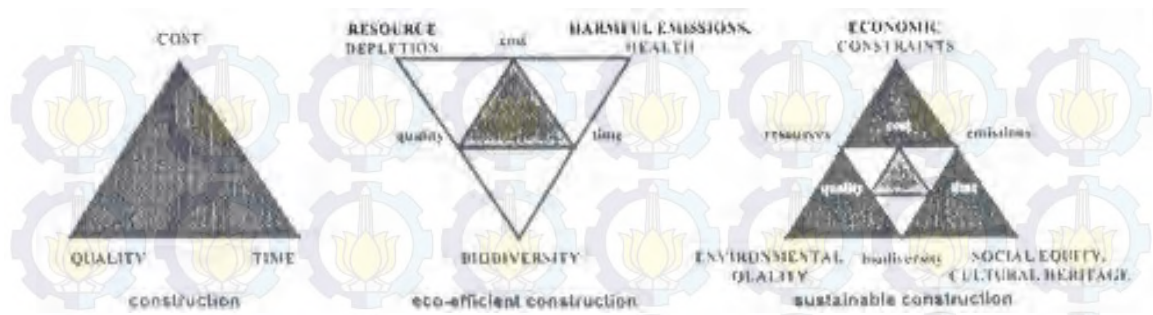
Konsep utama pemikiran *sustainability* menjadi ide dalam 3 dimensi, yaitu *environmental*, *social* dan *economic sustainability*. Ketiga dimensi tersebut digambarkan dalam berbagai variasi bagan, sebagai pilar, lingkaran terpusat, dan juga lingkaran yang saling mengunci. IUCN Programme 2005-2008 mengadopsi bagan lingkaran yang saling mengunci untuk mendemonstrasikan 3 kebutuhan objektif menjadi saling berintegrasi, dengan dimensi antara ketiganya sebagai keseimbangan, yaitu *sustainability*.

Konsep dimensi utama *sustainable development* tersebut bersifat global, sehingga banyak dikembangkan dan disesuaikan dalam masing-masing bidang pembangunan, utamanya bidang pembangunan lingkungan fisik (*built environment*). Gambar 2.4, 2.5, 2.6 dan 2.7 Berikut adalah beberapa deskripsi pengembangan bagan konsep *sustainable development* yang diadopsi dan disesuaikan dengan peminatan masing-masing ilmu, institusi, maupun lembaga berkaitan dengan pengembangan dengan mengacu pada perencanaan *sustainable development* (sebagian digambar ulang untuk visualisasi yang lebih jelas):



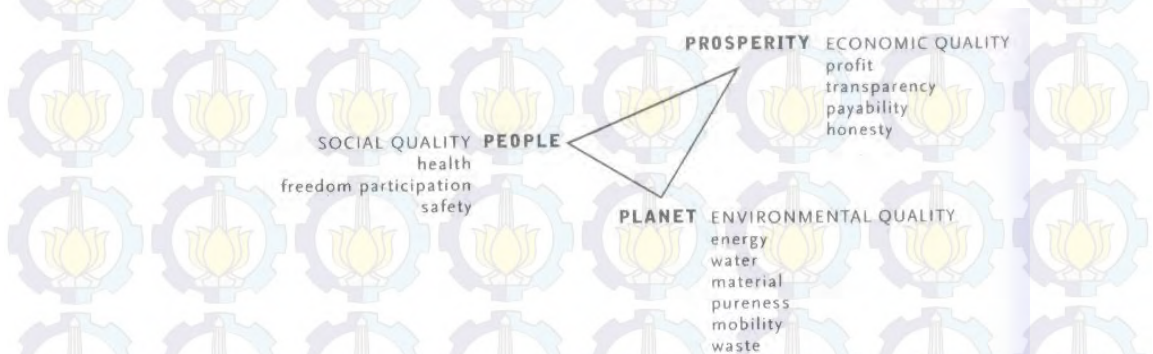
Gambar 2.4. *Sustainable Development Challenge* (The Local Agenda 21 Planning Guide (ICLEI, 1996))

Sustainable Development Challenge mengemukakan gambaran bahwa akan selalu ada proses pembangunan yang berbeda, yaitu *economic development*, *community development*, dan *ecological development*. Setiap proses pembangunan tersebut memiliki imperatif yang berbeda. Imperatif masing-masing proses pembangunan tersebut saling berkontradiksi. *Sustainable development*, adalah proses yang membawa keseimbangan pada ketiga proses pembangunan tersebut. Implementasi strategi *sustainable development* mempengaruhi negosiasi masing-masing proses pembangunan.



Gambar 2.5. *The Concept of Sustainable Construction* (Bourdeau, 1998)

The Concept of Sustainable Construction mengemukakan gambaran bahwa faktor kompetitif dalam bidang konstruksi secara tradisi adalah *cost*, *quality*, dan *time*. Kemudian interaksi antara masing-masing faktor tersebut berkembang memunculkan faktor *resource depletion* (dari *quality* dan *cost*), *harmful emissions, health* (dari *cost* dan *time*), dan *biodiversity* (dari *time* dan *quality*). Perkembangan terakhir adalah munculnya faktor *economic constraint*, *environmental quality*, dan *social equity-cultural heritage* yang merupakan faktor pendukung *sustainable construction*.



Gambar 2.6. *Triangle for Triple P: People, Planet, and Prosperity, Proposed by UN – since the Earth Summit in Johannesburg, 2002 (the term Prosperity has replaced Profit)*

Triangle for Triple P: People, Planet, dan Prosperity adalah 3 area dari *sustainable development* yang dikemukakan oleh hasil pertemuan bangsa-bangsa peserta Earth Summit di Johannesburg pada tahun 2002 (gambar 2.6), dengan perubahan pada '*prosperity*' yang menggantikan '*profit*'. Triple P yang dimaksud adalah:

- *People*: peningkatan kemakmuran dan lingkungan yang baik harus menguntungkan semua orang. Permasalahan seperti akses pelayanan, pengecualian sosial,

pengangguran, pemukiman kaum miskin, dan polusi harus dikendalikan demi keadilan.

- *Planet*: ancaman terhadap lingkungan termasuk perubahan iklim, kualitas udara, racun kimia, punahnya spesies dan rusaknya habitat. *Sustainable development* diharapkan untuk dapat mengatasi masalah tersebut, diantaranya dengan konsumsi sumberdaya minyak dan gas secara efisien serta mengembangkan alternatif penggantian.
- *Prosperity*: perkembangan ekonomi yang memacu kemakmuran. Bidang bisnis yang memproduksi barang dan jasa yang memuaskan konsumen dengan memperhatikan keseimbangan lingkungan.

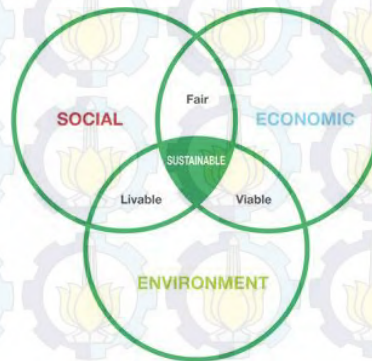


Gambar 2.7. *Objectives and its fields of sustainable building policies*
(OECD – Organization for Economic Co-operation and Development; Ando, 2005:243)

Objectives and its fields of sustainable building policies adalah bagan grouping dari 3 kategori tujuan yang saling *overlapping* (*environmental, economic* dan *social*), diuraikan dalam tahap aplikasi dan lingkup kebijakan sebagai berikut: efisiensi penggunaan sumberdaya; hemat energi; pencegahan dan penanggulangan polusi; peningkatan fungsi sosial; dan penggunaan metode yang sistematis.

Berikut adalah koleksi sebagian dari berbagai bagan sebagai gambaran semakin berkembangnya konsep *sustainable development* yang diadopsi oleh berbagai kepentingan, termasuk di dalamnya akademik, industri, lembaga *non profit*, lembaga pemerintah, dan lain-lain:

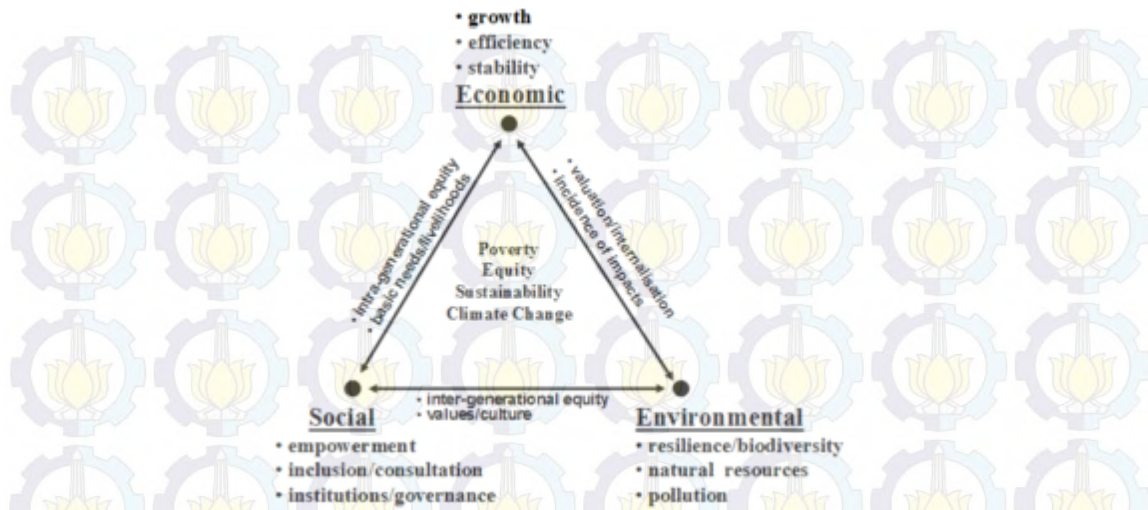
- Berbagai bagan yang dikembangkan dari pemahaman *sustainable development* dengan menggunakan istilah *environment* atau *environmental*, *social*, dan *economic* untuk ketiga pilarnya.



Gambar 2.8. Bagan Sustainable Development 1
[\(http://louiskennedy.wordpress.com/2011/01/26/back-again/\)](http://louiskennedy.wordpress.com/2011/01/26/back-again/)



Gambar 2.9. Bagan Sustainable Development 2
<http://blog.jerasustainabledevelopment.com/2012/10/03/double-take-on-the-triple-bottom-line.aspx>



Gambar 2.10. Bagan Sustainable Development 3

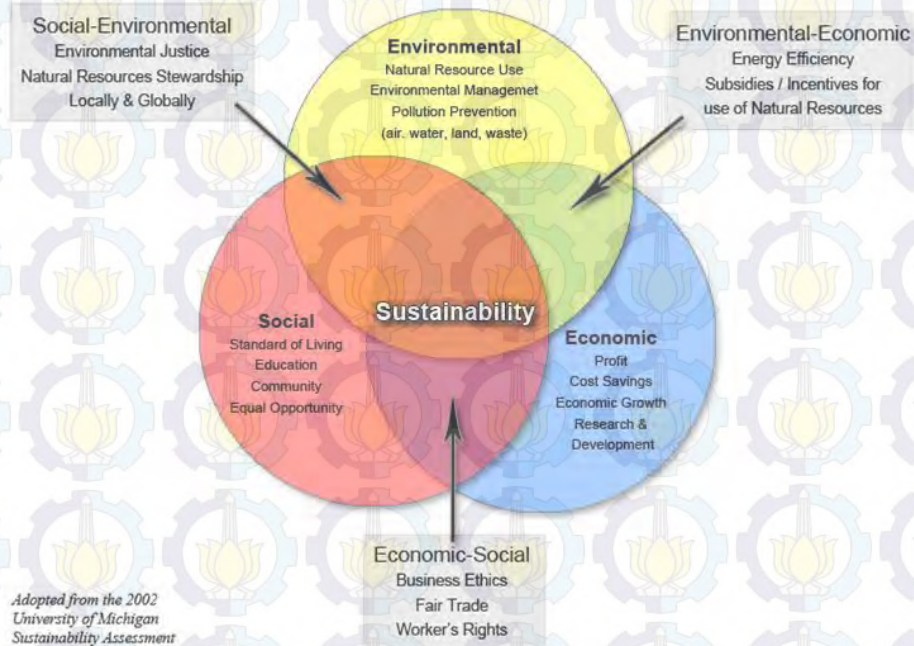
(http://www.eoearth.org/article/Economic_social_and_environmental_elements_of_development)



Gambar 2.11. Bagan Sustainable Development 4

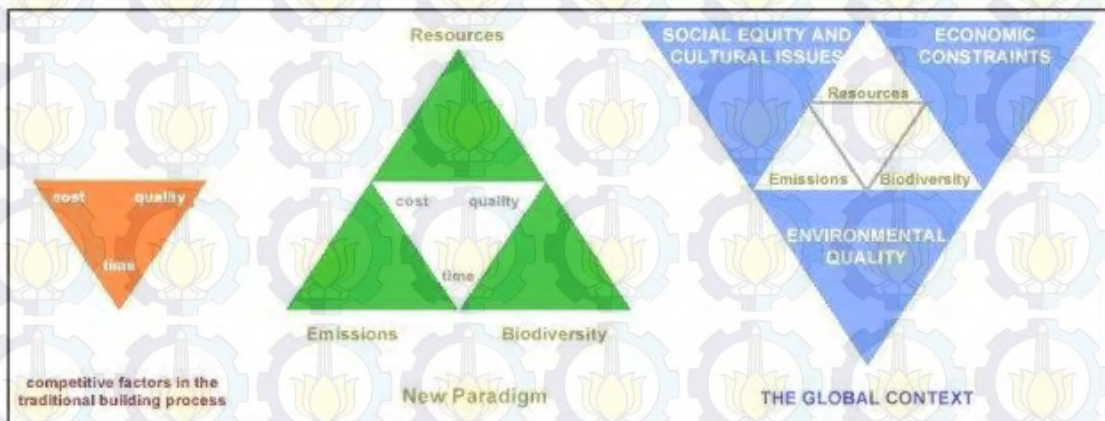
(<http://www.icrc.org/eng/who-we-are/mandate/sustainable-development/index.jsp>)

The Three Spheres of Sustainability



Gambar 2.12. Bagan Sustainable Development 5

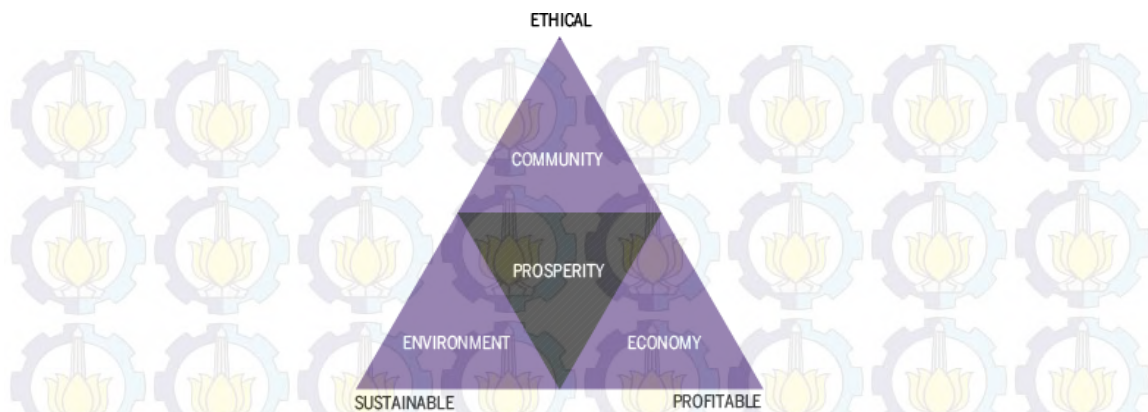
<http://sustainability-ayersj.blogspot.com/2009/04/what-is-sustainability.html>



Gambar 2.13. Bagan Sustainable Development 6

http://www.atelier-3.com/2004/2_Concepts/2004.02_UN-Te/index.html

- Bagan yang dikembangkan dari pemahaman *sustainable development* dengan menggunakan istilah *environment*, *community*, dan *economy* untuk ketiga pilarnya.



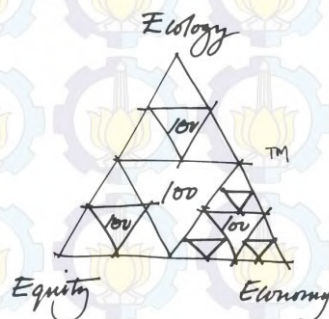
Gambar 2.14. Bagan Sustainable Development 7
<http://www.kinglobal.org/about.php>

- Bagan yang dikembangkan dari pemahaman *sustainable development* dengan menggunakan istilah *ecology*, *social*, dan *economy* untuk ketiga pilarnya.



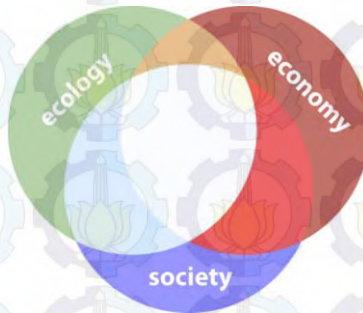
Gambar 2.15. Bagan Sustainable Development 8
<http://www.grin.com/en/e-book/149393/corporate-social-responsibility-of-fraport-ag/>

- Bagan yang dikembangkan dari pemahaman *sustainable development* dengan menggunakan istilah *ecology*, *equity*, dan *economy* untuk ketiga pilarnya.



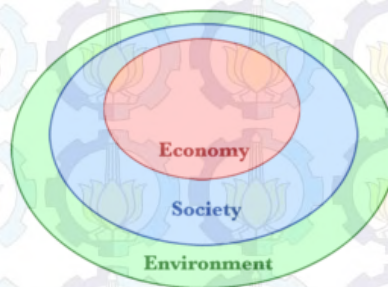
Gambar 2.16. Design for the Triple Top Line: A New Definition of Quality
<http://www.mcdonough.com/speaking-writing/design-for-the-triple-top-line>

- Bagan yang dikembangkan dari pemahaman *sustainable development* dengan menggunakan istilah *ecology*, *society*, dan *economy* untuk ketiga pilarnya.



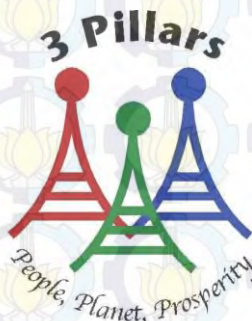
Gambar 2.17. Bagan Sustainable Development 9
<http://www.clearcreekwater.org/watershed-management.html>

- Bagan yang dikembangkan dari pemahaman *sustainable development* dengan menggunakan istilah *environment*, *society*, dan *economy* untuk ketiga pilarnya.



Gambar 2.18. *The three nested systems of sustainability - the economy wholly contained by society, wholly contained by the biophysical environment.* (http://en.wikipedia.org/wiki/Ecological_economics)

- Berbagai bagan yang dikembangkan dari pemahaman *sustainable development* dengan menggunakan istilah *planet*, *people*, dan *prosperity* untuk ketiga pilarnya.



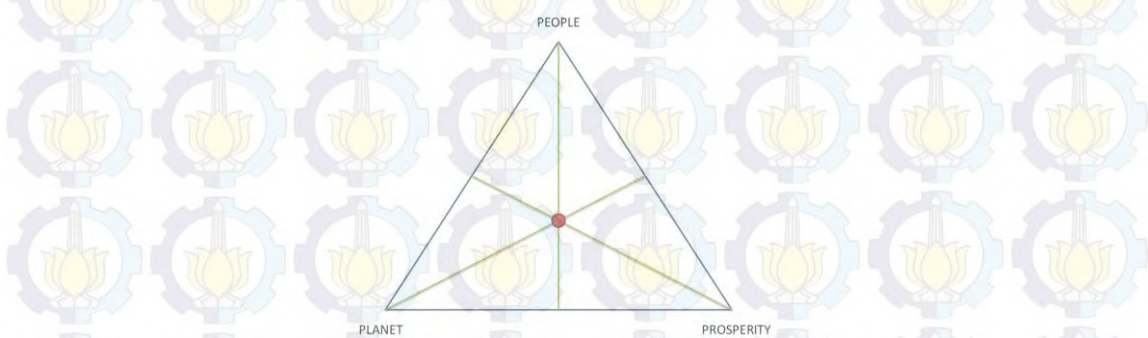
Gambar 2.19. *The Three Pillars: People, Planet and Prosperity*
http://uubellingham.org/gsp/gwr-cel_past.html



Gambar 2.20. Bagan Sustainable Development 10
<http://www.shafernet.com/green.html>

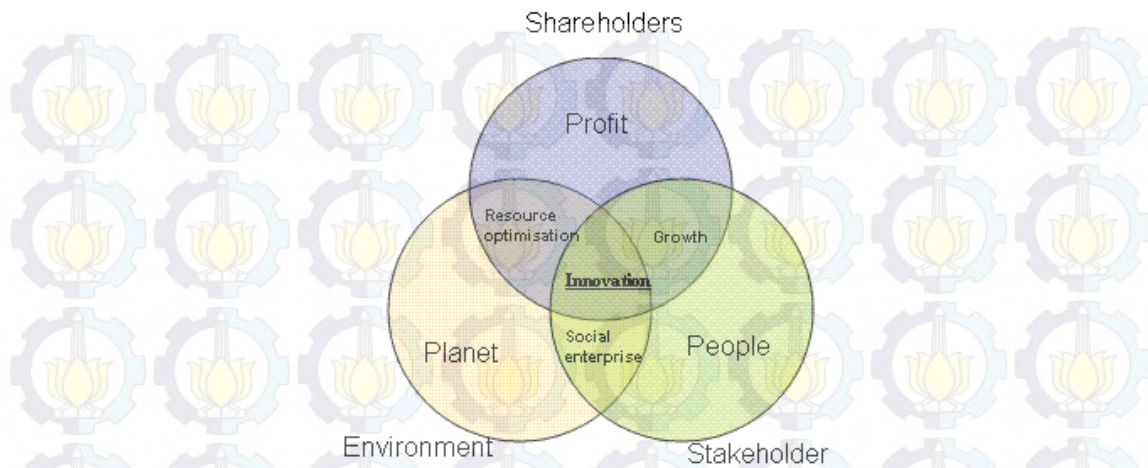


Gambar 2.21. Bagan Sustainable Development 11
http://www.essencia.be/en/sustainable_development

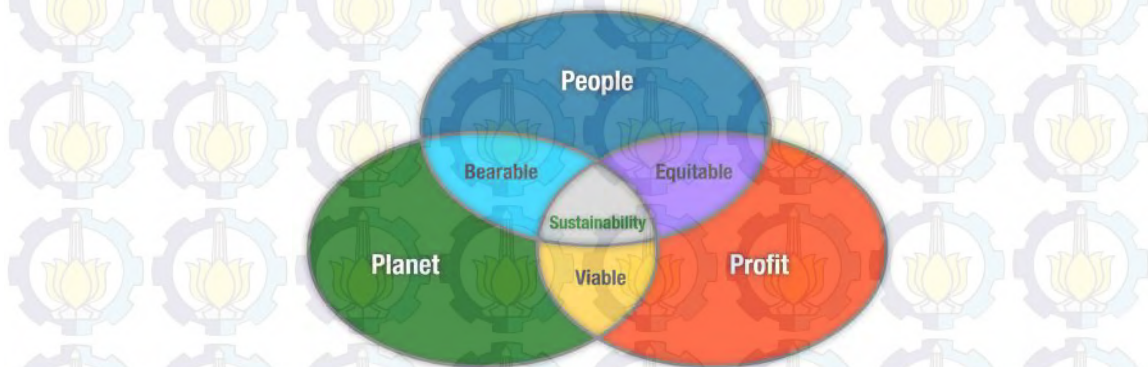


Gambar 2.22. Bagan Sustainable Development 12
<http://www.libertasin vivo.com/blog/?p=209>

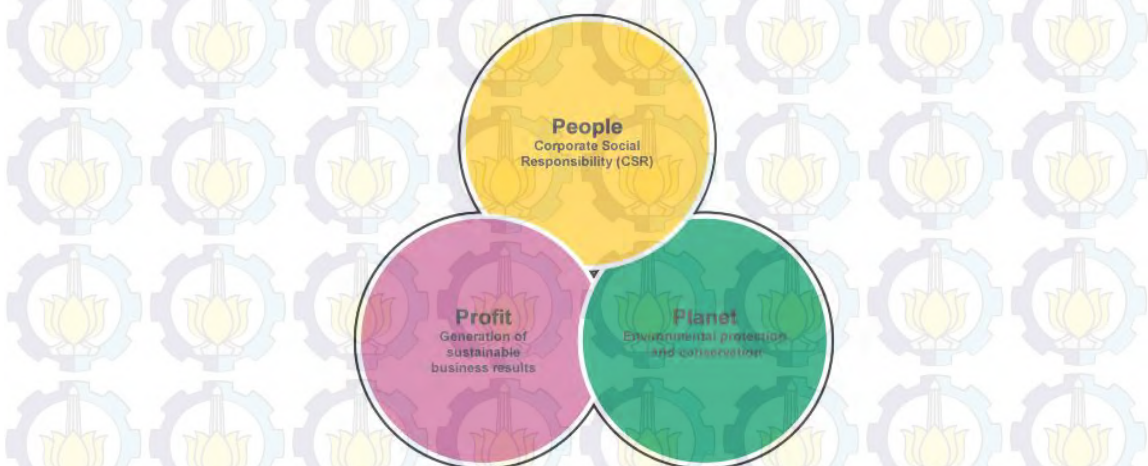
- Berbagai bagan yang dikembangkan dari pemahaman *sustainable development* dengan menggunakan istilah *planet*, *people*, dan *profit* untuk ketiga pilarnya.



Gambar 2.23. Bagan Sustainable Development 13
<http://www.bi-consultancy.nl/adriaan>



Gambar 2.24. Bagan Sustainable Development 14
<http://www.downtownsquamish.com/node/362>



Gambar 2.25. Bagan Sustainable Development 15
<http://www.ricoh.co.uk/about-ricoh/our-principles/csr>



Gambar 2.26. Bagan Sustainable Development 16

http://www.ecobagmedia.com.au/ecobagmedia_about.html



Gambar 2.27. Bagan Sustainable Development 17

<http://www.triplepundit.com/2010/08/people-planet-and-profit-in-land-development>



Gambar 2.28. Bagan Sustainable Development 18

<http://www.triplepundit.com/2011/01/like-life-sustainable-development-fractal>

Selain itu ada beberapa definisi konsep *sustainable development* yang telah dikembangkan dan disesuaikan dengan lingkup bahas masing-masing ilmu lingkup *built environment*. Berikut definisi konseptual *sustainability* dari beberapa paper (tabel 2.2):

Tabel 2.2 Definisi dalam konteks *sustainability*

Peneliti dan Topik	Definisi dalam konteks <i>sustainability</i>
Kibert (2005) : “Sustainable Construction”	<i>...sustainable construction addresses the <u>ecological, social, and economic</u> issues... (p.9)</i> <i>...sustainable design addresses... <u>environmental impacts, social consequences, and economic performance</u>... (p.110)</i>
Pitts (2004) “Sustainability and Profit”	<i>... sustainable development classified: <u>economic-environmental-social</u> sustainability → so called three Es: <u>economics, environment, equity</u> (p.4)</i>
Luke (2004) “Design for a Sustainable Future”	<i>...as improved <u>environmental</u> and <u>social</u> performance mirrors itself in increased <u>profit</u> (p.15)</i>
Conte & Monno (2001) “Integrating Expert and Common Knowledge for Sustainable Housing Management” (p.11-28)	<i>...the triple <u>society-economy-environment</u> system... meets a correct <u>social-economic-environmental equilibrium</u>...</i>
Larasati (2007) “Sustainable Housing in Indonesia”	<i>These aspects of sustainable building measures are limited to the <u>environmental aspects</u> of sustainability, while in the case of Indonesia, <u>economic and social-cultural aspects</u> play an important role in housing development as well.</i>
Lerario & Maiellaro (2001) “Support Measures for Sustainable Building”	<i>These change must embrace <u>environmental stewardship, social responsibility, and economic viability</u>.</i>
Bartuska (2007) “Understanding Environment(s) Built and Natural”	<i>Sustainability requires the optimization of three similar variables: <u>social, environment, and economic</u>.</i> <i>... sustainable society as one that creatively addresses the three E's – (<u>social</u>) equity, (<u>environmental</u>) ecology, and <u>economy</u>.</i>
McClure (2007) “Livable/Sustainable Communities”	<i>... to sustain a <u>culture-socially, ecologically, and economically</u>.</i> <i>The inherent value of the planet Earth must be considered holistically: <u>natural capital, social capital, economic capital</u>.</i>
Jones (2008) “Environmentally Responsible Interior Design”	<i>Sustainable practices: practices that provide <u>ongoing economic and social</u> benefits without <u>degrading the environment</u> (p.92)</i>

Selain definisi tersebut di atas, masih ada banyak definisi yang mungkin sama dan juga berbeda dalam paper-paper yang lain untuk menguraikan konsep *sustainable development* dan aspeknya. Namun demikian, Grunkemeyer (2000) menyatakan hal tentang keberbedaan definisi *sustainable development* sebagai berikut:

Sustainability has many definitions which are vague ambiguous, thus underlining the diversity of perspectives related to the concept whose power resides in the integration of economic, social, and ecological systems, previously treated in a separate manner ...

Mengacu pada pernyataan yang dikemukakan oleh Grunkemeyer tersebut, maka bahasan pada penelitian ini juga akan menguraikan konsep *sustainability* dalam lingkup aspek dengan pilihan istilah **ekologi, sosial, dan ekonomi**. Istilah ekologi, sosial, ekonomi tersebut dipilih untuk menyamakan persepsi dan esensi aspek bahas *sustainability*, meskipun dalam banyak bahasan digunakan istilah yang berbeda. Selain itu juga untuk tujuan mendekatkan kesenjangan terminologi teoritis terkait bahasan *sustainable development* dan aspek atau pilar bahasnya.

2.5 Proses Desain dan *Sustainable Development*

Secara umum diketahui dan dipahami bahwa desain berperan sebagai '*problem solving*' atau desain adalah bahasan tentang proses penyelesaian masalah. Ironisnya, desain (kontemporer) tidak selalu berkaitan dengan proses penyelesaian masalah sebagai aktivitas kreatifnya. Logika berikutnya adalah tidak pernah akan ada solusi karena tidak ada masalah. Jika tidak ada masalah, maka berikutnya apa yang dilakukan desainer adalah bukan lagi '*solusi (solution)*', tetapi '*berbagai kemungkinan (possibilities)*'.

Desainer dapat mengkreasikan berbagi kemungkinan tentang bagaimana sesuatu bisa '*menjadi*' (*how things could be*); lebih dari itu desainer dapat memberikan pemikiran tambahan tentang bagaimana sesuatu '*seharusnya*' (*how things should be*). Ketika desainer melampaui pemikiran dari sekedar '*menjadi*' ke '*seharusnya*' (*could to should*), maka desainer telah memasuki dimensi etis dalam profesinya, dan ini adalah fitur kunci dari pendekatan yang lebih berkelanjutan.

Kebutuhan untuk membingkai ulang bagaimana desainer berpikir tentang penciptaan benda-benda fungsional dalam konteks pembangunan berkelanjutan terangkum dalam Tabel 2.3 (Walker, 2006:38) sebagai berikut:

Tabel 2.3 Perbandingan karakteristik kunci '*Conventional Design*' dan '*Sustainable Design*'

Conventional Design	Sustainable Design
Industrial design	Design of functional objects
Product design	Creation of material culture
Specialization	Improvisation
Conventional	Uncertain, uncomfortable
Professional	Amateur, dilettante
Specific	Holistic, integrative
Problem-solving	Experimenting
Solutions	Possibilities
A priori design	Contingent design

Pengembangan perspektif baru dalam desain (dari *conventional design* ke *sustainable design*) seringkali terkendala persyaratan, konvensi dan harapan dari praktik yang sudah ada sebelumnya. Upaya pengembangan perspektif desain tersebut seringkali masih dikesampingkan, setidaknya hingga pengembangan pemahaman yang lebih baik tentang arti *sustainable development* terhadap budaya material dikemukakan. Pengembangan perspektif desain tersebut berguna untuk melihat desain dari sisi yang lain, seperti proses vernakular, untuk melihat potensi dan keterbatasan dalam menempatkan penekanan lebih besar pada 'lokalisasi'. Bagaimanapun juga dalam upaya pengembangan perspektif desain ke *sustainable design* diperlukan kreativitas, imajinasi dan inovasi untuk mengembangkan arah baru yang mulai terjalin bersama-sama antara skala produksi, tingkat kecanggihan teknologi, dan kebutuhan budaya yang beragam dalam cara-cara yang diinginkan dan bertanggungjawab secara lingkungan, sosial, ekonomi.

2.6 Sejarah, Alur, dan Level Bahas *Sustainable Design*

2.6.1. Evolusi Konsep *Sustainability*

Pada tahun 1972, desainer dan pengajar desain Victor Papanek mengkritisi profesi desainer yang berorientasi mencipta produk yang membuang banyak

sumber daya alam dan menumbuhkan konsumerisme. Dia menantang para desainer untuk memproduksi produk-produk yang lebih beretika, berteknologi tepat guna untuk negara berkembang, membantu para difabel, dan tidak merusak lingkungan. Dia menyebut budaya desain yang baru sebagai tanggung jawab sosial. Kritik Victor Papanek dikemukakan bersamaan dengan Tracy Bhamra and Vicky Lofthouse mereferensikan gelombang awal evolusi konsep *sustainability* (Bramra, 2007).

Sejarah evolusi konsep *sustainability* dikemukakan dalam 3 gelombang (Knight, 2009), sebagai berikut:

- Gelombang 1, rentang tahun 1960 – 1970an

Kepedulian publik terhadap lingkungan berkembang dipicu oleh terbitnya buku '*Silent Spring*' oleh Rachel Carson tahun 1962 yang mengungkap bahaya pestisida pada ekosistem dan manusia. Pada tahun 1968, James Lovelock menuliskan hipotesis Gaia bahwa bumi adalah organisme yang dapat mengatur diri dan menjaga iklim dan keseimbangannya untuk kehidupan. Pada saat bersamaan, Bill Andes melalui misi Apollo 8 menunjukkan foto gambaran planet bumi dari luar angkasa dengan sudut pandang yang belum pernah ada sebelumnya. Setahun kemudian terbentuk group pemerhati lingkungan '*Friends of the Earth*'. Kemudian awal 1970 berdiri organisasi '*Greenpeace*'. Pada waktu tersebut bersamaan dengan pertama kali munculnya isu krisis energi. Generasi muda mulai mengevaluasi bahwa desain konvensional membahayakan lingkungan dan planet bumi. Mereka peduli untuk menemukan cara dan teknologi alternatif dalam melakukan dan membuat sesuatu dan menghasilkan produk. Pada saat itu, Victor Papanek dan beberapa pioner dalam dunia desain memulai pengujian terhadap cara-cara dalam menghasilkan produk yang hemat energi dan menggunakan material daur ulang.

Papanek mengerjakan banyak hal untuk UNESCO dan mendesain beberapa '*gadgets*' sederhana untuk orang-orang di negara berkembang (salah satunya untuk Indonesia). Salah satunya yang didesain bersama mahasiswanya adalah radio yang terbuat dari satu transistor dan sumberdaya energinya terdiri dari *paraffin wax* yang dikemas dalam kaleng bekas jus. Desain tersebut sangat sukses memenuhi kebutuhan tetapi menuai kritikan karena penampilannya yang

'ugly'. Papanek menyadari kepentingan aspek budaya dalam desain. Dia tidak menekankan idenya tentang 'good taste' pada penampilan radio tersebut karena dia percaya bahwa orang-orang Indonesia akan berkeinginan dan mampu mendekorasinya sesuai kebutuhan mereka (Papanek, 1971).

- **Gelombang 2, mulai tahun 1980an**

Gelombang krisis lingkungan, termasuk kasus Bhopal dan Chernobyl, menghasilkan meningkatnya legislasi tentang lingkungan dan keselamatan yang disosialisasikan. Publik menjadi lebih peduli terhadap lingkungan, dan desainer mulai memproduksi produk-produk yang "*environmentally friendly*" *green products*, meskipun tidak semua sepenuhnya sesuai. *The Green Consumer Guide* dipublikasikan pada 1988 dan sangat bermanfaat melindungi masyarakat dari eksploitasi para retailer *green product* palsu. Pada saat ini, terminologi *green-design* dan *eco-design* eksis meskipun saling berjauhan; *green design* berakar pada *green politics*, namun pada saat terminologinya *out-dated* kemudian diambil alih oleh *eco-design*. *Green design* dideskripsikan sebagai proses yang bersepakat terhadap dampak lingkungan secara individual, *eco-design* bersepakat dengan dampak lingkungan secara keseluruhan proses produk dari awal hingga akhir. Mengambil model daur hidup dari ekologi, *eco-design* memperhatikan dampak lingkungan dari konsepsi proyek, pada saat menentukan material, selama proses produksi, manufaktur, pada saat digunakan, dan hingga akhir masa guna produk.

- **Gelombang 3, tepatnya 1987 pada masa publikasi Brundtland Report.**

Terminologi '*sustainable development*' (*development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs*) diperkenalkan dalam Brundtland Report 1987, *Our Common Future*, oleh *The World Commission on Environment and Development*. Terminologi ini jauh lebih luas dari sebelumnya, memperkenalkan perspektif global tentang konsumsi energi dan sumberdaya. Agenda baru dalam konteks desain adalah berpindah dari level *product-based* menuju pencarian sistem dan layanan (*system&service-based*). Selain dari perhatian terhadap lingkungan, yang sudah menjadi perhatian *green-design* dan *eco-design*, *sustainable design* juga memperhatikan dampak terhadap manusia, dan pengaruhnya pada sosial

dan etika. Desainer tertantang untuk berpikir keduanya, baik efek global maupun lokal dari aktivitas desain yang dilakukan. Manusia tinggal dalam dunia yang sama, tetapi faktanya 20% populasi mengkonsumsi 80% sumberdaya yang ada. Tujuan munculnya terminologi *sustainable design* adalah untuk hidup secara ekologis, bukan hanya dalam level lingkungan tetapi juga dalam level sosial dan etika.

Ringkasan sejarah evolusi *sustainable design*: Gelombang 1 muncul dan menumbuhkan kepedulian terhadap permasalahan lingkungan serta terbentuknya kelompok-kelompok aksi peduli lingkungan. Gelombang 2 muncul ketika konsumen mulai membutuhkan produk-produk *eco-friendly* sebagai hasil kepedulian terhadap krisis lingkungan. Gelombang 3 menumbuhkan kesadaran bahwa aksi sebelumnya tidak cukup untuk mengatasi krisis *global warming* dan *climate change*. Sebagian kecil populasi bumi mengancam kelangsungan hidup planet dengan konsumsi berlebihan terhadap sumberdaya alam.

Untuk dapat merespon krisis tersebut, diperlukan perubahan radikal. Pauline Madge mengemukakan bahwa *sustainable design* adalah perluasan dan perpanjangan visi dari *eco-design*. Hal tersebut dapat diartikan menganalisa, dan mengubah sistem yang kita sudah buat, gunakan, dan akhiri (Madge, 1997). Penekanannya kemudian pada produk, *service*, dan sistem yang memenuhi kebutuhan manusia. Fokus terhadap kebutuhan akan mengarahkan pada teori dan berpikir desain yang berbasis pada perubahan sosial dan budaya.

Untuk dapat memenuhi tantangan *sustainable design*, Victor Margolin mengemukakan bahwa sangat diperlukan peralihan dalam budaya desain dari mendesain objek kembali kepada orisinalitas konsep desain: yaitu pemecahan masalah untuk kehidupan manusia yang lebih baik (Margolin, 1998). Sehingga transisi dari *green design* ke *eco-design* dan kemudian ke *sustainable design* dapat dilihat sebagai salah satu upaya untuk ‘memperluas cakupan teori dan praktik’ seiring desainer menjadi peduli terhadap isu lingkungan dan bagaimana menyikapi isu tersebut.

2.6.2. Alur Esensial dan Level bahas *Sustainable Design*

Alur esensial yang tidak dapat direduksi tentang kesadaran desain dan perlu dikembangkan sebagai kapasitas sebagai seorang desainer bangunan dikemukakan oleh Mark DeKay (2011:176) sebagai berikut:

- ***form and space*** (*configuration and order*).
- ***place and context*** (*natural, social, and cultural system*).
- ***building systems*** (*structure, construction, materials, conditioning and service system*).
- ***use*** (*individual/social needs, activities, purpose, function, and aspirations*).
- ***experience*** (*aesthetics, phenomenology, individual intentions, mind states and consciousness*).
- ***ideas*** (*collective intentions, concepts, theories, meaning*).

Alur *ideas*, khususnya *theories* adalah alur yang menjadi fokus yang dikembangkan dalam penelitian ini.

Masing-masing desainer cenderung memiliki orientasi utama dalam memandang sesuatu (*worldview*). Sering tanpa disadari mungkin sekitar setengah waktu yang dimiliki desainer didominasi untuk melakukan cara pandang terhadap sesuatu, selain waktu lainnya digunakan untuk mengoperasikan nilai yang telah ditentukan atau yang telah diberlakukan. Dengan mempertimbangkan hal terkait dengan cara pandang desainer, tanpa asumsi cara pandang buruk atau baik, dikemukakan urutan level cara pandang desainer sebagai berikut (DeKay, 2011:241-242):

- ***Traditional worldview: Eco-manager designer (level 1)***
 - Solusi yang meningkat dari waktu ke waktu untuk masalah yang stabil.
 - Solusi untuk kebutuhan tingkat pra-modern (*shelter, safety, prospect, and refuge*).
 - Budaya kodifikasi bangunan menghasilkan ruang yang utuh dan memuaskan: tipologi bersejarah, kerajinan, dan solusi preseden.
- ***Modern worldview: Eco-strategist designer (level 2)***
 - Desain untuk efisiensi energi dan sumber daya, serta prediksi perilaku, utamanya untuk kesehatan dan keamanan publik.
 - Pembangunan atau pengembangan ruang demokrasi dan struktur aturan universal.

- Melepaskan kreativitas individu.
- Responsif terhadap konteks sosial dan teknikal yang baru: solusi baru untuk masalah baru. Optimasi solusi.
- ***Postmodern worldview: Eco-pluralist designer (level 3)***
 - *Contextualism*: artefak yang dirancang untuk membantu membangun atau memperbaiki keseluruhan yang lebih besar.
 - *Environmentalism*: desain untuk meningkatkan kesehatan ekologis.
 - Pluralism: pengenalan dan pemahaman nilai dari ragam pendekatan, termasuk preseden sejarah dan bahasa pra-modern.
- ***Integral worldview: Eco-Integralist designer (level 4)***
 - Kemampuan untuk mendesain dalam keseluruhan sistem.
 - Dapat melihat proses berulang dan meningkat dari pembangunan dan mengakses esensi dari semua tingkat desain berkelanjutan bila diperlukan.
 - Dapat memetakan dasar pengetahuan *sustainable design* dan menggunakan beragam perspektif.

Urutan level cara pandang (*worldview*) tersebut dapat sekaligus menjadi level bahas dalam upaya pengembangan idea. Dari urutan level cara pandang atau bahasan tersebut desainer dapat memilih untuk menetapkan posisi menggunakan cara pandang atau level bahas tertentu dalam setiap saat tertentu dan situasi tertentu. Setara dengan desainer dalam konteks praktik, peneliti dalam konteks pengembangan idea dan teori juga dapat menentukan level cara pandang dalam melakukan bahasan dan eksplorasi. Dalam upaya pengembangan idea dan teori, penelitian ini didominasi pilihan cara pandang atau level bahas *Integral worldview: Eco-Integralist designer (level 4)*.

2.6.3. Dari Sustainable Development ke Sustainable Interior Design

Pembahasan teori *sustainable interior design* tidak akan lepas dari runutan bahas yang berawal dari konsep dan teori tentang *sustainable development*. *Sustainable development* merupakan konsep yang dikemukakan sebagai pendekatan untuk merespon isu global lingkungan, diimplikasikan sebagai perspektif makro untuk semua bidang pembangunan. Definisi *sustainable development* mengacu pada definisi awal yang dikemukakan oleh *UN World Commission on Environment and Development* (1987: 54), yaitu pendekatan pembangunan yang dapat memenuhi kebutuhannya saat ini tanpa berkompromi

dengan kesanggupan generasi berikutnya untuk memenuhi kebutuhannya. Definisi *sustainable development* ini kemudian dicoba-turunkan logika definisinya dalam lingkup bidang desain menjadi *sustainable design* dengan tetap mengacu pada definisi awalnya. Selain itu juga ada definisi *sustainable design* lainnya, terpilih dari literatur yang sudah spesifik ditujukan membahas ruang bangunan. Kompilasi definisi *sustainable design*, dikemukakan sebagai berikut:

- Definisi *sustainable design* (turunan logika dari *sustainable development* yang dikemukakan *UN WCED, 1987:54*) dikemukakan sebagai pendekatan desain yang dapat memenuhi kebutuhannya saat ini tanpa berkompromi dengan kesanggupan generasi berikutnya untuk memenuhi kebutuhannya.
- McLennan (2004:4) dalam bukunya berjudul *The Philosophy of Sustainable Design* mengemukakan definisi *sustainable design* adalah:
 - Dasar filosofis gerakan yang berkembang dari individu dan organisasi yang benar-benar berusaha untuk mendefinisikan ulang bagaimana bangunan dirancang, dibangun dan dioperasikan untuk lebih bertanggung jawab terhadap lingkungan dan responsif terhadap manusia.
 - Filosofi desain yang berusaha untuk memaksimalkan kualitas lingkungan binaan, dan meminimalkan atau menghilangkan dampak negatif terhadap lingkungan alam.
- Jones (2008:86) dalam bukunya berjudul *Environmentally Responsible Interior Design* mengemukakan definisi *sustainable design* adalah perspektif makro yang membahas kesehatan dan kesejahteraan ekosistem global pendukung kehidupan generasi sekarang dan masa depan.

Definisi *sustainable design* tersebut kemudian dicoba-turunkan lagi logika definisinya dalam lingkup bidang desain interior menjadi *sustainable interior design* dengan tetap mengacu pada definisi awalnya sebagai berikut:

- Pendekatan desain interior yang dapat memenuhi kebutuhannya saat ini tanpa berkompromi dengan kesanggupan generasi berikutnya untuk memenuhi kebutuhannya.
- Filosofi desain yang berusaha untuk memaksimalkan kualitas lingkungan binaan lingkup interior, bertanggungjawab terhadap lingkungan alam, dan responsif terhadap manusia.

- Perspektif makro yang membahas kesehatan dan kesejahteraan ekosistem global pendukung kehidupan generasi sekarang dan masa depan, dalam lingkup desain interior.

Secara umum istilah yang berkaitan dengan upaya merespon degradasi lingkungan dalam bidang desain dikenal dengan istilah *eco-design*. Hal tersebut kemungkinan besar dikarenakan dominasi perhatian pada upaya keseimbangan ekologis (sebagai bagian dari perubahan yang diperlukan untuk keseimbangan pilar sosial dan ekonomi dalam *sustainable development*). Sehingga peneliti merasa perlu memulai bahasan *sustainable interior* dengan mengemukakan aspek yang lebih dikenal populer terlebih dahulu dalam bidang desain, yaitu *eco-design*.

Untuk dapat memahami *eco-design* diperlukan pemahaman akan ekologi secara umum terlebih dahulu. Ekologi dapat juga dikatakan ekonomi alam yang bertransaksi dalam bentuk material, energi, dan informasi (Soemarwoto, 2001:22). Materi, energi, dan informasi tersebut mengalir seperti siklus dan berubah serta saling mempengaruhi. Lingkungan hidup sebagai ruang yang ditempati manusia bersama dengan benda hidup dan tak hidup di dalamnya juga mengalami transaksi yang mengalir dan berdaur. Sifat lingkungan hidup ditentukan oleh jenis dan jumlah masing-masing unsur lingkungan hidup, hubungan atau interaksi antara unsur dalam lingkungan hidup, kelakuan atau kondisi unsur lingkungan hidup, dan faktor non-materiil seperti suhu, cahaya dan kebisingan.

Manusia berinteraksi dengan lingkungan hidupnya, mempengaruhi dan dipengaruhi oleh lingkungan hidupnya, membentuk dan terbentuk oleh lingkungan hidupnya. Hubungan manusia dengan lingkungan hidupnya adalah sirkuler. Seperti misal seseorang yang bekerja dalam ruang tertutup, aktivitas bernafasnya akan mengurangi kadar oksigen dan menambah kadar karbondioksida serta menghasilkan panas yang menaikkan suhu ruangan sehingga menstimulasi keluarnya keringat. Dampak berikutnya adalah ruangan menjadi pengap sehingga produktivitas kerja orang tersebut menjadi menurun. Interaksi manusia dan lingkungannya tidak sederhana seperti contoh di atas, tetapi lebih kompleks karena ada banyak unsur yang saling berkait, sehingga pengaruhnya terhadap manusia sering tidak dapat dengan segera terlihat dan dirasakan. Keseimbangan antara usaha pemenuhan kebutuhan dan kondisi lingkungan inilah yang harus

terus dikelola dan diupayakan, karena inilah sumberdaya, yang diperoleh dari keseimbangan berlanjut.

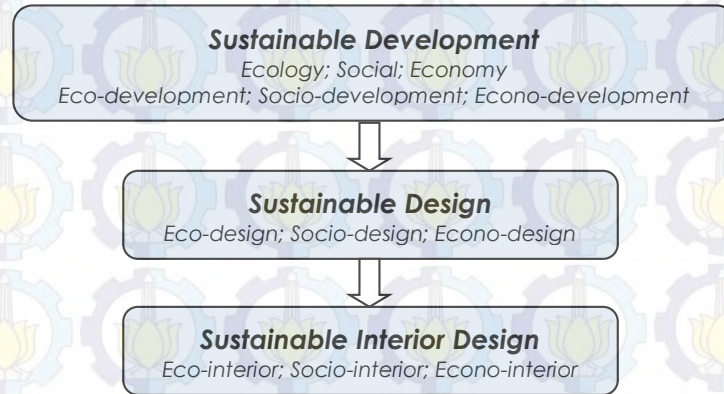
Pembangunan mempengaruhi dan dipengaruhi oleh lingkungan hidup. Dalam usaha memperbaiki mutu hidup maka kemampuan lingkungan untuk mendukung kehidupan pada tingkat yang lebih baik harus dijaga. Pembangunan tidak saja menghasilkan manfaat tetapi juga resiko. Betapapun baik manfaat maupun resiko harus diperhitungkan secara berimbang. Faktor lingkungan yang diperlukan untuk mendukung pembangunan yang berlanjut ialah (Soemarwoto, 2001:161) :

1. Terpeliharanya proses ekologi yang esensial.
2. Tersedianya sumberdaya yang cukup.
3. Lingkungan sosial-budaya dan ekonomi yang sesuai.

Demikian pula halnya dengan pembangunan lingkungan fisik seharusnya juga memperhatikan ketiga faktor tersebut. Pendekatan ekologi dalam perencanaan dan perancangan bangunan menjadi syarat yang semestinya dipenuhi oleh para pelaku pembangunan fisik, karena hubungan sebuah bangunan fisik dengan lingkungan sekitar tidak dapat dihindarkan dan akan saling memberi manfaat serta dampak yang mungkin tidak bersesuaian jika tidak diselaraskan sejak perencanaan awal. Para pelaku pembangunan fisik, diantaranya adalah profesional teknik sipil, arsitek, dan desainer interior merupakan pelaku yang berperan dalam perwujudan lingkungan fisik yang baru. Desainer interior utamanya, secara tidak langsung berperan penting dalam menentukan bagaimana manusia berlaku dan memperlakukan lingkungannya.

Dalam bahasan *sustainable development*, projek desain (rancang bangun) sebagai objek konkrit yang mewujud dalam pembangunan fisik disebut atau telah dikemukakan sebagai *sustainable design*. Selanjutnya pembahasan akan berfokus pada masing-masing aspek dan istilah yang dipilih sesuai lingkup bahasannya, yaitu istilah turunan logis dari *sustainable development* yang diajukan oleh peneliti menyesuaikan lingkup bahasan, dari ***sustainable development - sustainable design - sustainable interior***. Tentu saja dengan runutan aspeknya yang juga diajukan istilahnya oleh peneliti sebagai berikut: ***eco-socio-econo development; eco-socio-econo design; eco-socio-econo interior***. Ringkasan pemahaman dari *sustainable development* ke fokus bahas *sustainable interior*

berikut aspek atau pilar bahasnya digambarkan dengan skema logika turunan teori Gambar 2.29 berikut:



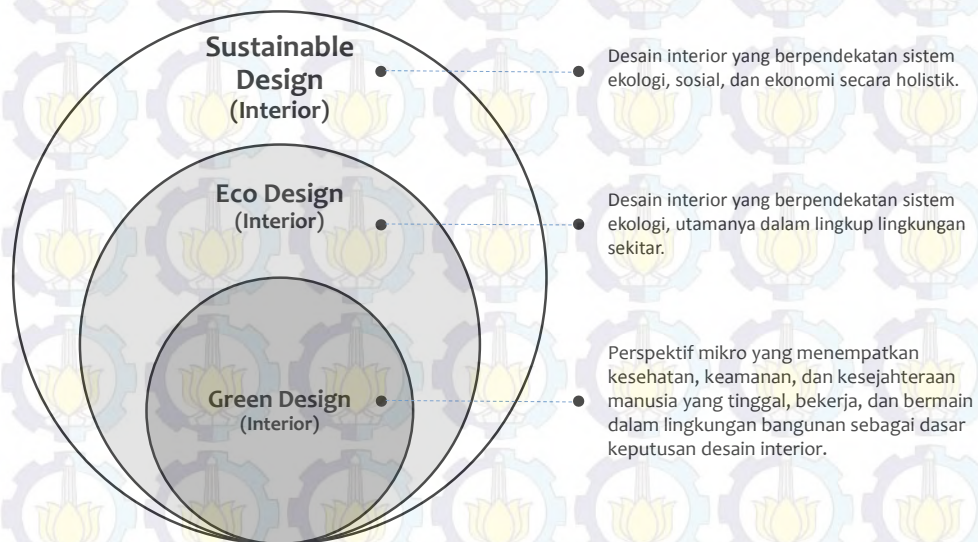
Gambar 2.29. Skema logika turunan teori *sustainable development* ke *sustainable interior design*.

Eco-interior dikemukakan pemahamannya sebagai interior (desain) yang berpendekatan sistem ekologi, utamanya dalam lingkup lingkungan sekitar. *Socio-interior* dikemukakan pemahamannya sebagai interior (desain) yang berpendekatan sistem sosial, utamanya dalam lingkup budaya setempat. Sedangkan *econo-interior* dikemukakan pemahamannya sebagai interior (desain) yang berpendekatan sistem ekonomi, utamanya dalam lingkup pemberdayaan setempat.

Melihat kembali popularitas istilah yang berkembang dalam lingkup bidang desain berkaitan dengan upaya merespon degradasi lingkungan, selain *eco-design* sering dikenal juga istilah *green-design*. Istilah *green-design* tersebut sering bergantian digunakan dengan *sustainable design* dan juga *eco-design*. Tentunya ada batasan yang membedakan untuk ketiga istilah tersebut. Menurut Jones (2008) *green-design* didefinisikan sebagai perspektif mikro yang menempatkan kesehatan, keamanan, dan kesejahteraan manusia yang tinggal, bekerja, dan bermain dalam lingkungan bangunan sebagai dasar keputusan desain (diasumsikan sebagai desain dengan lingkup yang luas). Berdasarkan definisi tersebut, maka dikemukakan definisi *green-interior* dengan turunan logis dari definisi *green-design*, yaitu perspektif mikro yang menempatkan kesehatan,

keamanan, dan kesejahteraan manusia yang tinggal, bekerja, dan bermain dalam lingkungan bangunan sebagai dasar keputusan desain interior.

Berdasarkan dari uraian tentang sejarah dan juga lingkup bahas tentang berbagai perkembangan gerakan yang menyadari untuk merespon degradasi lingkungan, utamanya dalam lingkup desain, maka dapat dikemukakan bahwa *green design* berkembang menjadi *eco design*, dan kemudian berkembang lagi menjadi *sustainable design*. Perkembangan tersebut lebih kepada perluasan lingkup bahasan dan tanggungjawab yang disadari untuk dilanjut-kerjakan. Berikut adalah skema grafis yang dikemukakan untuk memperjelas pemetaan istilah pendekatan desain yang berorientasi pada tanggungjawab lingkungan dan digunakan dalam bahasan penelitian ini (gambar 2.30):



Gambar 2.30. Bagan pemetaan dan pemahaman *green-eco-sustainable design*.

2.7 Lingkup Bahas *Sustainable Interior*

Eco-interior, *socio-interior*, dan *econo-interior* merupakan pilar bahas *sustainable interior*, menurut logika turunan yang dikemukakan dan diajukan oleh peneliti dalam bahasan sebelumnya. Bahasan *sustainable interior* mengindikasikan lingkup bahasan ruang yang tentu saja berkaitan dengan batas yang lebih daripada batas fisik pembentuk ruang saja. Batas bahasan ruang tentu saja berkaitan erat dengan hal-

hal yang sangat erat dengan penentu kondisi ruang (alami dan buatan) maupun keputusan desain ruang yang dipengaruhi oleh sistem di luar ruang.

Dalam bahasan *sustainable interior*, lingkup ruang yang menjadi objek bahas dikemukakan oleh peneliti sebagai ruang dalam (dikemukakan dengan istilah internal) dan ruang luar terbatas (dikemukakan dengan istilah eksternal). Lingkup ruang dalam meliputi elemen-elemen pembentuk ruang, pelengkap ruang, dan sistem interior (yang merupakan lingkup bahasan fisik ruang secara umum dan mendasar). Lingkup ruang luar terbatas meliputi hal-hal yang menjadi faktor penentu atau faktor yang mempengaruhi keputusan desain interior (ruang dalam). Baik lingkup ruang dalam dan ruang luar terbatas tersebut akan dibahas aspek-aspek yang berkaitan dengan ekologi, sosial, dan ekonomi.

Berikut adalah beberapa hal yang menjadi aspek bahas pada masing-masing lingkup ruang dalam (internal) dan ruang luar terbatas (eksternal):

2.6.1 Internal

Eco-Interior: Berkaitan dengan hubungan timbal-balik manusia pengguna dengan lingkungan dalam bangunan. Hubungan timbal-balik yang dimaksud adalah manfaat dan dampak dari setiap terapan interior bagi manusia penggunanya.

Socio-Interior: Berkaitan dengan hubungan antar personal dalam ruang. Hubungan antar personal yang dimaksud adalah hubungan sosial yang dimungkinkan terbentuk dan terpelihara sebagai pengaruh dari terapan interiornya. Hubungan sosial tersebut berkaitan erat dengan kondisi psikologi dan budaya pengguna ruang.

Econo-Interior: Berkaitan dengan pertimbangan ekonomis bagi pengguna dan atau pemilik bangunan. Pertimbangan ekonomis yang dimaksud adalah pertimbangan biaya yang harus dikeluarkan dan keuntungan yang diperoleh dari keputusan dan terapan desain interior. Pertimbangan-pertimbangan tersebut berkaitan juga dengan perkembangan produk dan teknologi yang diterapkan.

2.6.2 Eksternal

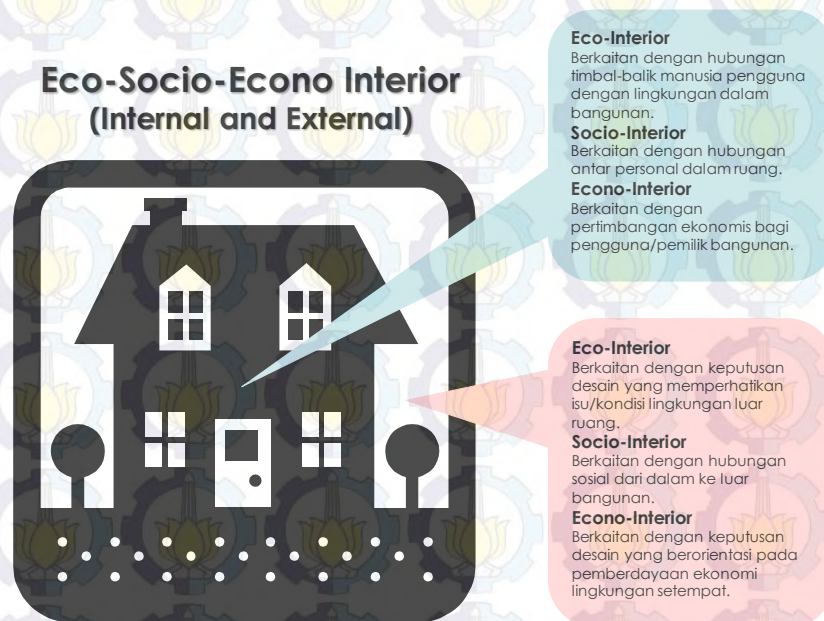
Eco-Interior: Berkaitan dengan keputusan desain yang memperhatikan isu dan atau kondisi lingkungan luar ruang. Isu atau kondisi lingkungan luar ruang yang

dimaksud adalah isu dan atau kondisi lingkungan yang mempengaruhi keputusan dan terapan desain interior.

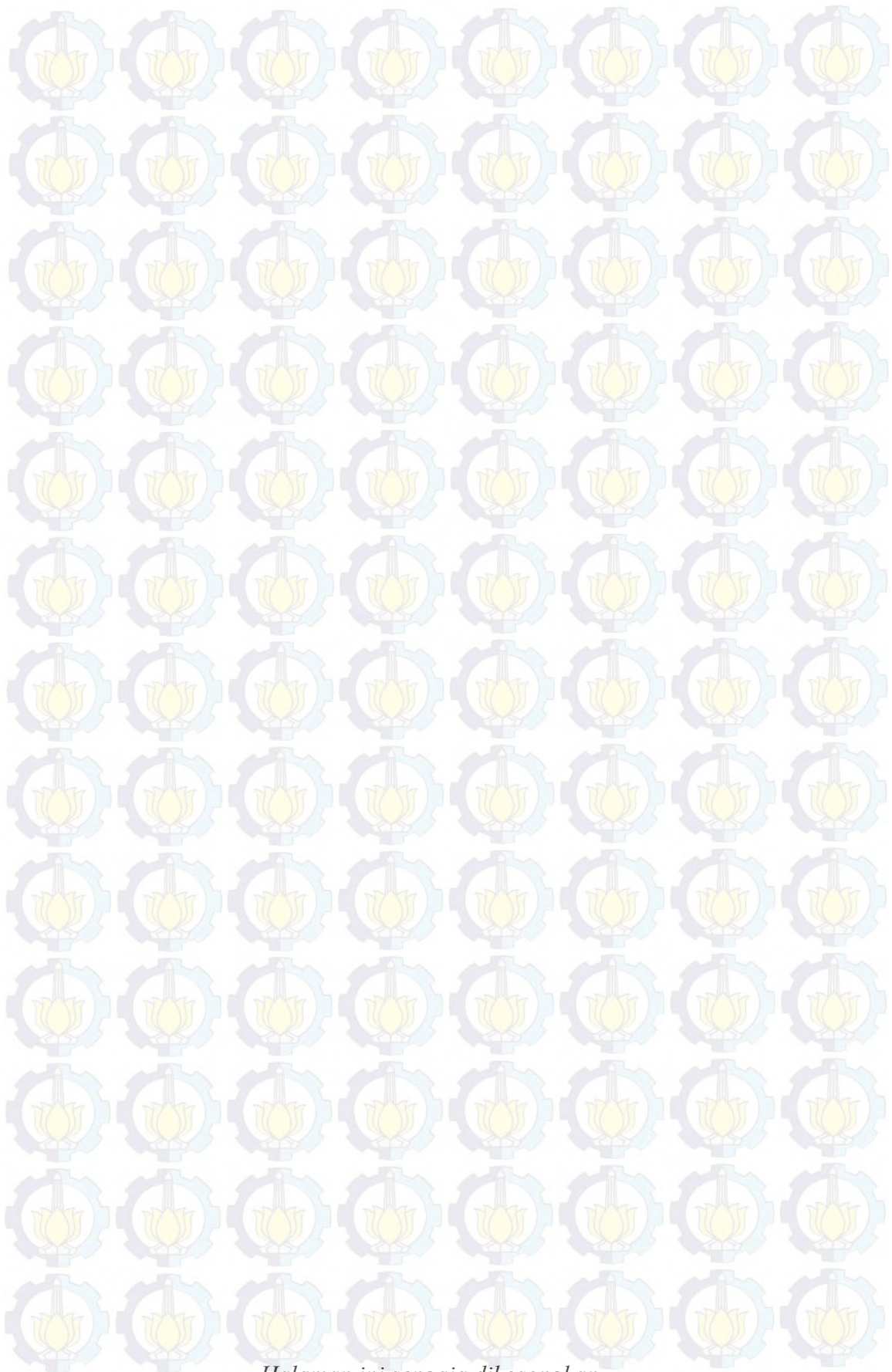
Socio-Interior: Berkaitan dengan hubungan sosial dari dalam ke luar bangunan. Hubungan sosial yang dimaksud adalah interaksi sosial yang dimungkinkan terbentuk dari pengguna di dalam ruang dengan individu atau komunitas di luar ruang dan sebaliknya (baik secara langsung maupun tidak langsung) yang dipengaruhi oleh keputusan dan terapan interior.

Econo-Interior: Berkaitan dengan keputusan desain yang berorientasi pada pemberdayaan ekonomi lingkungan setempat. Pemberdayaan ekonomi yang dimaksud adalah dukungan pengembangan ekonomi (baik industri jasa maupun produk) sebagai hasil dari pengaruh keputusan dan terapan desain interior dalam skala kecil maupun besar.

Eco-Socio-Econo interior design lingkup internal dan eksternal digambarkan dalam skema gambar 2.31 berikut:



Gambar 2.31. Skema *eco-socio-econo interior* lingkup internal dan eksternal.



Halaman ini sengaja dikosongkan.

BAB 3

METODE DAN TAHAPAN PENELITIAN

”Mengumpulkan yang Berserak, Membangun Struktur Pemahaman Teoritis *Sustainable Interior Design*”

3.1 Metode Penelitian

Penelitian konstruksi teori *sustainable interior* akan dilakukan secara keseluruhan dengan memilih jenis penelitian kualitatif. Metode kualitatif tersebut dipilih karena dianggap paling sesuai untuk topik penelitian yang bertujuan mengembangkan teori, merumuskan teori baru atau sejenisnya (Nasution, 1996). Secara umum, metode yang akan digunakan dalam pelaksanaan penelitian mengacu pada metode konstruksi teoritis. Metode konstruksi teoritis digunakan untuk membangun teori ideal. Teori ideal dirumuskan dengan mengumpulkan teori-teori yang saling terkait dengan penjelasan logis demi mencapai pemahaman optimal terhadap sesuatu yang konseptual. Metode konstruksi teoritis tersebut akan mendasari dan menjadi orientasi metode-metode lain yang digunakan pada tiap tahapan penelitian.

Metode-metode yang digunakan diantaranya adalah:

1. *Think-Talk-Text Protocol (T3-Aloud Protocol)*

Think-aloud protocol adalah metode yang digunakan untuk menghimpun data dalam pengujian penggunaan pada desain produk dan pengembangan, psikologi, dan lingkup ilmu sosial lainnya (penelitian membaca, menulis, dan translasi, pengambilan keputusan, dan *process tracing*). Metode ini dikenalkan oleh Clayton Lewis (1982), dan dikembangkan oleh Ericsson dan Simon (1980, 1987, dan 1993).

Think-aloud protocol mempengaruhi partisipan atau nara sumber untuk memikirkan dengan sangat tentang apa yang telah ditentukan (untuk direspon atau dikerjakan).

Partisipan atau nara sumber diminta untuk mengatakan apapun tentang apa yang mereka lihat, pikirkan, kerjakan, dan rasakan tentang apa yang telah ditentukan (untuk direspon atau dikerjakan). Tujuan dari metode ini adalah untuk menjadikan eksplisit apa yang muncul secara implisit pada subjek yang dapat melakukan sesuatu yang spesifik.

Talk-aloud protocol adalah metode yang serupa tetapi sedikit berbeda dengan *think-aloud protocol*. Metode ini mempengaruhi partisipan atau nara sumber untuk hanya

mendeskripsikan aksi yang telah mereka lakukan saja tanpa memberikan penjelasan. Metode ini akan menjadi lebih objektif jika partisipan atau nara sumber membuat catatan tentang bagaimana mereka mengerjakan atau menyelesaikan apa yang telah ditentukan (untuk direspon atau dikerjakan) daripada menginterpretasikan atau menjustifikasikan apa yang telah mereka lakukan, seperti standar kerja yang dikemukakan oleh Ericsson & Simon (1980, 1987, 1993).

Text-aloud protocol adalah metode yang dikembangkan khusus dalam penelitian ini dengan mengacu pada pola dasar metode *think-talk aloud protocol*. Metode ini sebagai transisi antara proses pengumpulan data dan analisis yang didominasi sumber data *paper* (teks). Sumber data paper mentah diolah dengan metode ini untuk mendapatkan data yang siap untuk diproses lanjut dalam analisis.

2. *Network Analysis*

Network analysis adalah metode untuk menganalisa kesalingterkaitan antar variabel, yang diadopsi dari bidang ilmu sosial dan digunakan dalam penelitian ini. Tujuan metode ini adalah untuk membuat dan memetakan pola kesalingterkaitan antar variabel, mengidentifikasi lokasi entitas yang mempengaruhi, dan menguji dinamika jaringan (Wasserman, 1994). Hal ini penting dilakukan untuk memperkuat proses konstruksi teori yang melibatkan banyak variabel dan kesalingterkaitannya.

3. *Logical Argumentation*

Metode *logical argumentation* memiliki kekuatan persuasif karena bisa menghubungkan pandangan dunia (global) dan menyeleksinya melalui argumentasi logis, teoritis, dan retorik. Metode ini menggunakan bahasa deskripsi untuk menetapkan validitas pernyataannya dengan analisis yang sistematis dan berupa penjelasan logis atau *explanatory* (Groat, 2002:3).

4. *Critical Method*

Identifikasi metode mendasar untuk kritik arsitektur terbagi dalam tiga kelompok (Wayne, 1978) sebagai berikut:

Normative criticism, yaitu kritik bangunan dalam hal kualitas atau taksiran kesuksesan dengan norma tertentu sebagai standard.

Interpretive criticism, yaitu kritik yang bersifat personal, melihat sesuatu menggunakan visi tertentu sesuai tujuan.

Descriptive criticism, yaitu kritik dengan melihat sesuatu secara faktual, menggunakan catatan fakta mengenai objek bangunan yang diamati dengan tepat. Metode ini diadopsikan dalam penelitian bidang desain ini.

5. *Logical + Critical Argumentation*

Metode gabungan antara *logical argumentation* dengan *critical method*.

6. *Source Selection*

Metode pemilihan untuk mendapatkan yang terbaik terhadap sumber data pustaka untuk menentukan kelayakan pustaka sebagai sumber data terpilih sesuai batasan topik penelitian.

7. *Source Classification*

Metode penyusunan yang berdasarkan sistem dalam kelompok atau golongan menurut kaidah atau standar yang telah ditetapkan terhadap sumber data pustaka terpilih ke dalam beberapa aspek bahasan sebagai sub topik penelitian yang lebih detail.

8. *Source Characterization*

Metode identifikasi sifat-sifat utama yang relevan yang dimiliki oleh sumber data pustaka terpilih. Proses ini juga dapat melibatkan proses penentuan (definisi) dan pengamatan yang cermat. Pengamatan yang cermat dilakukan dengan deskripsi ciri fisik ekologis, sosial, ekonomi dari suatu sistem.

9. *Report*

Metode mengemukakan hasil wawancara dan penelusuran tentang sumber data orang, tempat, dan peristiwa secara kontekstual secara tertulis dengan struktur pelaporan tertentu. Reportase adalah kegiatan meliputi, mengumpulkan fakta-fakta tentang berbagai unsur topik, dari berbagai nara sumber dan kemudian menuliskannya dalam struktur tertentu. Reportase juga merupakan teknik pelaporan berdasarkan pengamatan dan atau sumber tulisan.

10. *Identification*

Metode mencari inti bahasan, kesaling-terkaitan antar variabel, dan perumusan temuan tiap tahap penelitian, baik permasalahan maupun jawaban. Proses penentu atau penetapan identitas sesuatu. Proses penentuan identitas individu atau spesimen

suatu takson dengan membanding-bandingkannya dengan contoh spesimen yang identitasnya sudah jelas.

11. Description

Metode menguraikan dengan pemaparan atau penggambaran menggunakan kata-kata secara jelas dan terperinci dari dokumentasi ciri-ciri dan pola dari elemen-elemen penting dari objek penelitian. Uraian berupa masukan yang memungkinkan terjadinya suatu transformasi.

Penelitian konstruksi teori *sustainable interior* dilakukan dalam ranah teoritis, sehingga sumber pustaka sebagai sumber utama penelitian yang dijadikan acuan dalam konstruksi teori *sustainable interior* dipilih berada dalam ranah yang sama, yaitu teori dari hasil penelitian, pemikiran, dan pemahaman. Hal ini diperlukan dengan tujuan supaya argumentasi logis bisa dilakukan secara seimbang. Teori dari hasil penelitian, pemikiran, dan pemahaman terdiri dari beberapa bentuk media cetak, *online*, maupun *recording*. Dengan demikian, penelitian dilakukan dalam tingkatan konsep, paradigmatik, dan pemahaman saja. Deskripsi objek desain secara praktik dikemukakan sebagai penajam teori dengan contoh terapan sebagai studi kasus. Hal ini sesuai dengan metode *logical argumentation* yang dipilih.

Penyajian uraian-bahas konstruksi teori *sustainable interior* akan dikemukakan dengan mengadopsi sistem presentasi menurut Pearce (2008:8-9) bahwa batang tubuh pernyataan dalam pengetahuan praktis mengenai *sustainable design & construction* dapat dipresentasikan dalam 3 level:

- Principles (*inoperative*), dengan contoh *statement* sebagai berikut:
 - *Practice pollution prevention* (HOK, 1995).
 - *Reduce life cycle energy consumption* (Ander, 1994).
 - *Reduce, reuse, or recycle waste* (CREST, 1998).
- Heuristics (*operative*), dengan contoh *statement* sebagai berikut:
 - *Provide ecologically sound and healthy building materials* (Mendler, 2000).
 - *Assess external microclimate including sun paths, seasonal temperatures, local wind and rainfall patterns* (Halliday, 1994).
 - *Integrate passive solar heating with daylighting design* (Austin, 2000).
 - *Study regional impacts of proposed development, such as transportation, water quality and flooding, ecosystems, and wildlife habitats* (HOK, 1995).

- *Select low-emitting, environmentally friendly cleaning agents for use in regular maintenance* (PTI, 1996).
- *Increase efficiency of irrigation with controllers and sensors* (PTI, 1996).
- Specifications (*evaluatable*), dengan contoh *statement* sebagai berikut:
 - *Exceed ASHRAE/IES standard 90.1-1989 by 30%* (HOK, 1995).
 - *Use life cycle costing with 25-year life cycle to evaluate cost beneficial options* (HOK, 1995).
 - *Increase average building durability from 40 to 100 years* (HOK, 1995).
 - *Use not more than two incandescent luminaires in any one interior* (Halliday, 1994).
 - *The maximum distance, in plan, between a luminaire and its switch should not exceed three times the height of the luminaire above the floor* (Halliday, 1994).
 - *Recommend nonsmoking buildings* (HOK, 1995).
 - *Amend soil in planting areas according to professional advice* (PTI, 1996).

Penyajian uraian-bahas konstruksi teori *sustainable interior* dibatasi pada level **principles** untuk teori generalnya dan **heuristics** untuk teori kontekstualnya. Level specification tidak termasuk dalam proses konstruksi teori penelitian ini, namun dapat digunakan pada saat pengembangan teori untuk membangun *sustainable interior assessment tools* pada penelitian selanjutnya.

3.2 Tahapan Penelitian

Berikut adalah lima tahapan penelitian yang akan dilaksanakan, mengacu pada siklus reguler penelitian untuk mencapai validitas hasil penelitian (dikembangkan dalam konteks *sustainable interior*):

1. *Theoretical Problem*, dimulai dari studi sumber pustaka berkaitan dengan isu global lingkungan hingga respon *sustainable development* di bidang ilmu desain interior. Hasil pada tahap ini adalah *gap of knowledge sustainable interior*. Pada tahapan ini metode yang digunakan adalah *logical argumentation* dan *critical argumentation*.
2. *Hipotesis and Argumentation Idea*, dilakukan dengan menguraikan hipotesis, argumentasi ide, konsep, dan kesalingterkaitan aspek atau pilar *sustainable development* untuk merumuskan *framework* aspek *sustainable interior* yang berlaku general. Pada tahapan ini metode yang digunakan adalah *source selection*, *source*

classification, source characterization, text aloud protocol, network analysis, logical argumentation, dan identification.

3. *Literature Analizing*, dilakukan dengan berbagai metode analisa sumber pustaka untuk mengidentifikasi variabel tiap aspek *sustainable interior* dan prinsip tiap variabel-nya yang berlaku general. Pada tahapan ini metode yang digunakan adalah *report and description, think aloud protocol, talk aloud protocol, text aloud protocol, network analysis, logical argumentation, dan identification.*
4. *Practical Views Exploration*, dilakukan dengan mengeksplorasi pemahaman konsep *sustainable design* para pelaku rancang-bangun (desainer) interior-arsitektur di Indonesia. Pemaparan dan diskusi tentang konsep *sustainable design* dilakukan untuk menghasilkan rumusan-rumusan *sustainable interior* kontekstual Indonesia. Deskripsi objek desain interior dikemuakan sebagai studi kasus terapan *sustainable interior* kontekstual. Pada tahapan ini metode yang digunakan adalah *description dan critical argumentation.*
5. *Conclusion*, dilakukan dengan menyusun simpulan analisis hasil penelitian, yaitu rumusan teori *sustainable interior* kontekstual di Indonesia. Rekomendasi disusun berdasarkan kelebihan dan kekurangan hasil analisis.

Tahap penelitian tersebut difokuskan atau didominasi oleh tahap besar konstruksi teori (*theory development*) yang dibagi dalam 3 tahap berurut mulai dari hipotesa dan argumentasi ide; analisa literatur; hingga pemahaman pelaku desain dan eksplorasi objek desain. Tahapan penelitian secara ringkas digambarkan dalam Bagan 3.1 untuk memperjelas alur tahapan, metode, sumber data, analisis, dan hasil atau tujuan yang diharapkan pada tiap tahapnya sebagai berikut (gambar3.1):

STEPS	1	2	3	4	5
METHODS	Theoretical Problem <ul style="list-style-type: none"> Logical Argumentation Critical Argumentation 	Hipotesis and Argumentation Idea <ul style="list-style-type: none"> Source Selection Source Classification Source Characterization Text Aloud Protocol Network Analysis Logical Argumentation Identification 	Designer's Views Exploration <ul style="list-style-type: none"> Report and Description Think Aloud Protocol Talk Aloud Protocol Text Aloud Protocol Network Analysis Logical Argumentation Identification 	Objects Exploration <ul style="list-style-type: none"> Description Critical Argumentation 	Conclusion
SOURCES	Paper <ul style="list-style-type: none"> Books Journals 	Paper <ul style="list-style-type: none"> Books Journals 	Paper & Person <ul style="list-style-type: none"> Books Journals Designer's Writing Designer's Interview (Notes/ Records) 	Place <ul style="list-style-type: none"> Designer's Projects (Objects) 	?
ANALYSIS	Literature analysis	Literature analysis & Idea Argumentation	Outcome Review Analysis	Objects Implementation Analysis	
GOALS	Gap of Knowledge	Theory Model General Theory Principles Inoperative	Contextual Verification Contextual Theory Heuristic Operative	Application Examples	
Theory Development					

Gambar 3.1. Skema tahapan dan metode penelitian konstruksi *sustainable interior design* kontekstual.

Tahap konstruksi teori dilakukan dengan metode *T3 Aloud Protocol* dan *Network Analysis*. *T3 Aloud protocol* adalah sebuah metode yang dikembangkan khusus untuk mencapai tujuan penelitian ini. *Text-aloud protocol* digunakan terutama pada tahap 1 (*hipotesis and argumentation idea*) dan 2 (*literature analyzing*) pada proses konstruksi teori, karena pertimbangan sumber data keseluruhan berupa *paper*. Pada tahap tersebut *text-aloud protocol* dilakukan dengan turunan metode operasional berupa *logical argumentation, selection, classification, dan characterization*. *Think-talk aloud protocol* digunakan pada tahap ke 3 (*practical views exploration*), karena pertimbangan sumber data utama berupa *person*. Pada tahap tersebut *think-talk aloud protocol* dilakukan dengan turunan metode operasional berupa *report dan description*.

Tujuan dari penelitian tersebut tidak hanya untuk mendeskripsikan teori yang berkembang hingga saat ini dan fakta yang ada pada konteks lokasi, tetapi juga menganalisis terapan dalam bahasan tertentu (*sustainable interior*). Hal tersebut dilakukan untuk mencapai tujuan akhir pengembangan teori baru dalam bidang ilmu desain interior, yaitu *sustainable interior* dengan pendekatan holistik ekologi, sosial, dan ekonomi.

3.1 Tahapan Konstruksi Sustainable Interior Framework

Tahapan konstruksi *sustainable interior framework* adalah tahapan diskursus *sustainability* dalam lingkup *sustainable development* dengan metode analisa sumber pustaka dan argmentasi ide membangun *sustainability framework* dalam lingkup desain interior. Berikut adalah uraian sumber data, analisis, dan hasil pada tahap ini:

3.1.1 Sumber Data

Sumber data primer pada tahap konstruksi *sustainable interior framework* adalah *paper*, yaitu sumber data berupa data tertulis yang berupa buku dan *book chapter* (cetak dan *ebook*); jurnal (cetak dan online), *proceeding* (cetak, *compact disc*, online). *Paper* pada tahap ini berisi tentang berbagai ragam pemahaman *sustainable development* yang dikembangkan oleh berbagai bidang ilmu, institusi, lembaga dan lain-lain.

3.1.2 Analisis

Analisis dilakukan dengan mengkoleksi dan mengklasifikasikan fenomena berbagai pengembangan dan istilah yang muncul berkenaan dengan *sustainable development* yang direspon oleh berbagai bidang ilmu, institusi, lembaga dan lain-

lain. Diskursus terhadap berbagai istilah dan pola pikir yang tervisualisasikan dalam bagan 3 aspek atau pilar *sustainable development* dilakukan untuk pengambilan keputusan istilah yang paling sesuai untuk digunakan dalam penelitian sebagai *framework* awal konstruksi teori *sustainable interior*.

3.1.3 Hasil

Hasil yang diharapkan pada tahap ini adalah *framework* bahasan *sustainability* lingkup desain interior atau *sustainable interior*.

3.2 Tahapan Deduksi Teori dan Konstruksi Teori General *Sustainable Interior*

Tahapan konstruksi teori *sustainable interior* yang berlaku general adalah tahapan analisa literatur (sumber pustaka) dengan metode seleksi, klasifikasi, dan karakterisasi sumber pustaka. Analisis dilakukan untuk mencapai tujuan identifikasi variable dan prinsip *sustainable interior*. Berikut adalah uraian sumber data, analisis, dan hasil pada tahap ini:

3.2.1 Sumber Data

Sumber data primer pada tahap kontruksi teori *sustainable interior* yang berlaku general adalah *paper*, yaitu sumber data berupa data tertulis yang berupa buku dan *book chapter* (cetak dan *ebook*); jurnal (cetak dan online), proceeding (cetak, *compact disc*, online), dan artikel selain jurnal (cetak dan online). Paper pada tahap ini berisi tentang berbagai bahasan *sustainable development* dalam lingkup *built environment* dengan sumber pustaka yang berkaitan dengan bidang interior. Keterbatasan sumber pustaka yang membahas *sustainability* dalam bidang interior menjadi kendala dalam proses konstruksi teori *sustainable interior*. Kemudian diperluas batasan sumber pustaka dengan bidang yang paling berdekatan layer bahasannya dalam *built environment*, yaitu arsitektur dan produk.

3.2.2 Analisis

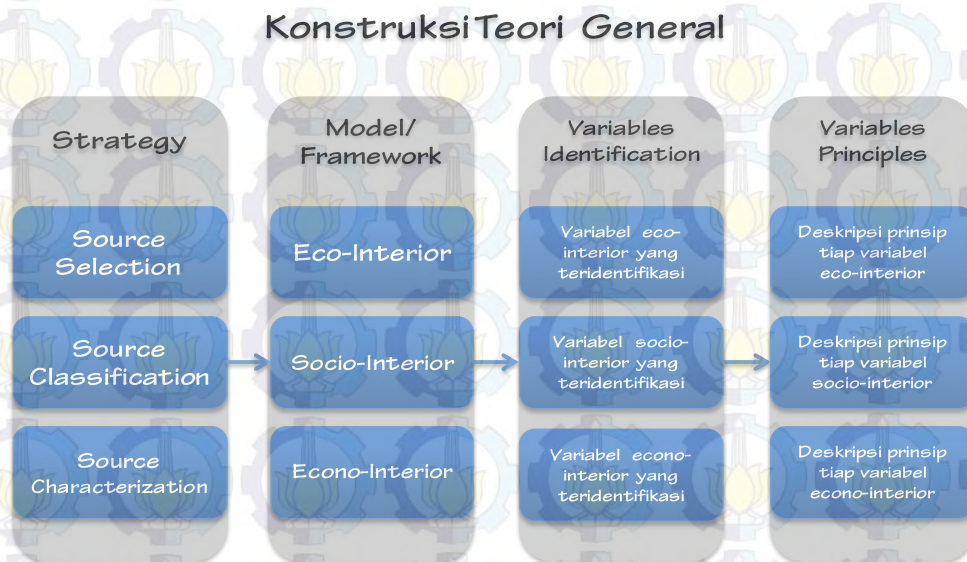
Pengumpulan data dan analisis pada tahap ini secara garis besar dilakukan dengan metode transisi berupa *text-aloud protocol* melalui proses seleksi, klasifikasi, dan karakterisasi sumber pustaka yang ada. Proses seleksi dilakukan untuk memilih sumber data pustaka yang relevan dengan *sustainable design* (arsitektur, interior, produk). Proses klasifikasi dilakukan untuk memperoleh *sustainable design framework* (interior). Proses karakterisasi dilakukan untuk mempermudah proses identifikasi variabel dan perumusan prinsip tiap variabel

sustainable interior. Pada tahap ini dilakukan *network analysis* untuk membuat dan memetakan jaringan kesalingterkaitan antar variabel yang teridentifikasi secara general.

3.2.3 Hasil

Hasil yang diharapkan pada tahap ini adalah teridentifikasinya variabel *sustainable interior* dan prinsip *inoperative* untuk tiap variabelnya dengan bahasan level *principles*.

Ringkasan metode deduksi teori dan konstruksi teori general *sustainable interior* digambarkan dalam skema berikut (gambar 3.2):



Gambar 3.2. Skema tahapan konstruksi teori *sustainable interior* – general.

3.3 Tahapan Konstruksi Teori Kontekstual *Sustainable Interior*

3.3.1 Sumber Data

Sumber data primer pada tahap konstruksi teori *sustainable interior* yang berlaku kontekstual adalah *person*, yaitu sumber data yang berorientasi pada pendapat dan pemahaman nara sumber terpilih (desainer) sebagai representasi dari pemahaman konseptual yang bersifat kontekstual di Indonesia. Sumber data primer *person*, sebagai nara sumber dalam penelitian ini dipilih berdasarkan kriteria: memiliki pengalaman desain lingkup antara arsitektur-interior-produk; memiliki kepedulian terhadap rancang-bangun yang berorientasi pada keseimbangan lingkungan; memiliki popularitas profil melalui media desain dan

diekspos sebagai desainer yang ramah lingkungan; memiliki pengakuan dari komunitas sebagai desainer yang ramah lingkungan, baik komunitas profesi, komunitas ruang-bangunan peduli lingkungan, dan komunitas akademik desain; pernah menjadi pembicara dan atau nara sumber untuk topik bahasan desain ramah lingkungan; mewakili kelompok yang berorientasi pada mengangkat eksistensi *local genius* dan kelompok yang berorientasi pada keilmuan ruang-bangunan modern. Kriteria tambahan lainnya adalah ekuivalensi dari sumber data yang terkumpul tentang masing-masing nara sumber. Berdasarkan kriteria tersebut, terpilih 10 orang nara sumber sebagai berikut:

- Gede Kresna, memiliki pengalaman lingkup arsitektur-interior-produk.
- Eko Prawoto, memiliki pengalaman lingkup arsitektur-interior.
- Paulus Mintarga, memiliki pengalaman lingkup arsitektur-interior-produk.
- Singgih Susilo Kartono, memiliki pengalaman lingkup arsitektur-interior-produk.
- Budi Pradono, memiliki pengalaman lingkup arsitektur-interior.
- Naning Adiwoso, memiliki pengalaman lingkup interior.
- Yu Sing, memiliki pengalaman lingkup arsitektur-interior-produk.
- Baskoro Tedjo, memiliki pengalaman lingkup arsitektur-interior.
- Jimmy Priatman, memiliki pengalaman lingkup arsitektur-interior.
- Adi Purnomo, memiliki pengalaman lingkup arsitektur-interior.

Sumber data sekunder pada tahap kontruksi teori *sustainable interior* yang berlaku kontekstual adalah *paper*, dan *audio-video recording* (tidak langsung). Sumber data sekunder *paper* berupa buku maupun tulisan artikel, baik yang ditulis oleh nara sumber maupun oleh orang lain tentang nara sumber, baik cetak maupun online. Sumber data sekunder *audio-video recording* berupa rekaman suara dan video, baik yang diperoleh dari nara sumber, internet, maupun hasil rekaman peneliti.

Sumber data tersier pada tahap kontruksi teori *sustainable interior* yang berlaku kontekstual adalah *place*. Sumber data tertier tidak menjadi bagian langsung dalam proses konstruksi teori (karena lebih bersifat praktik dan tidak *equal* sebagai sumber data untuk proses mengkonstruksi teori dalam bahasan ini). Sumber data tertier yang berupa objek-objek rancang bangun hasil karya para nara sumber menjadi pelengkap deskripsi studi terapan dari pemahaman nara sumber.

Kriteria pemilihan objek untuk deskripsi studi terapan adalah: ruang-bangunan yang berkonsep wawasan lingkungan sejak awal perancangannya; memiliki konsep ekologis (meski berbeda penekanan) dan cukup memiliki kualitas dalam pengakuan komunitas, penghargaan, dan atau publikasi media.

3.3.2 Analisis

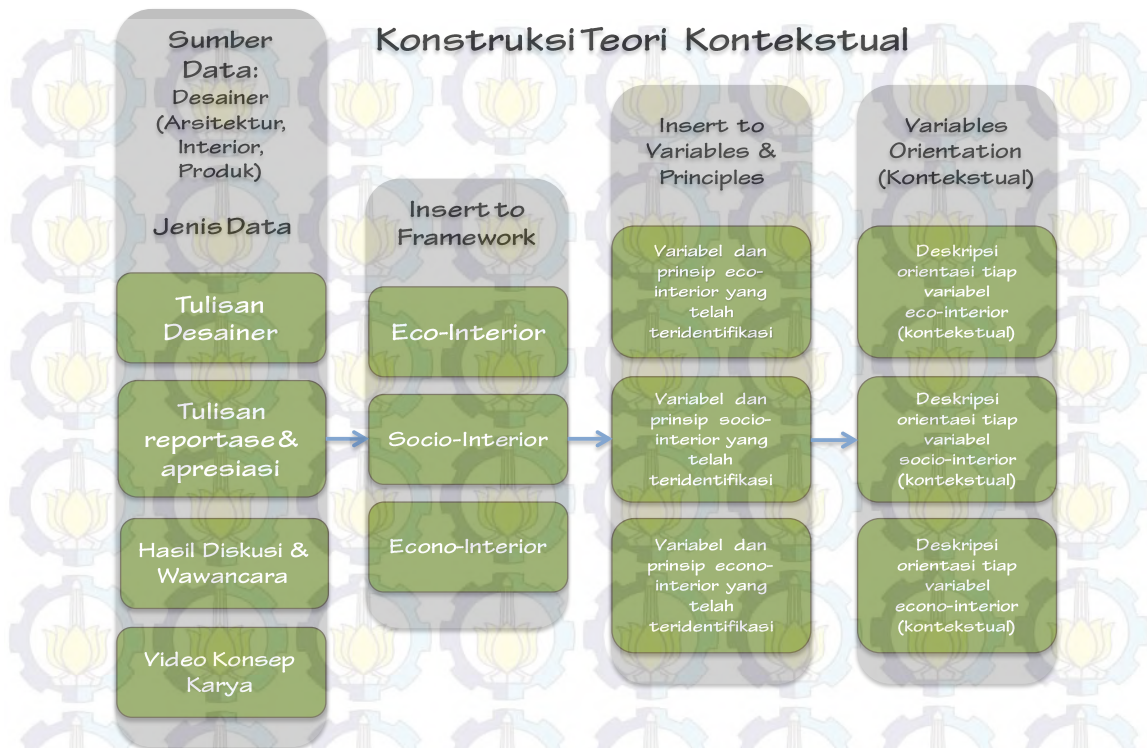
Pengumpulan data dan analisis terhadap sumber data primer *person* dilakukan secara garis besar dengan metode *think-talk aloud protocol* melalui proses wawancara langsung dengan rancangan pertanyaan untuk menggali pemahaman nara sumber berkaitan dengan bahasan *sustainable desain* (arsitektur-interior-produk). Analisis terhadap sumber data sekunder *paper* dilakukan dengan menyeleksi dan mengkaji tulisan yang mengungkap pemahaman nara sumber tentang *sustainable desain* (arsitektur-interior-produk). Analisis terhadap sumber data sekunder *audio-video recording* dilakukan dengan menyeleksi dan mengkaji rekaman suara dan gambar yang mengungkap pemahaman nara sumber tentang *sustainable desain* (arsitektur-interior-produk). Analisis terhadap sumber data tertier *place* berupa objek-objek rancang-bangun dilakukan dengan observasi, dokumentasi, dan deskripsi detail terapan yang mengungkap pemahaman nara sumber tentang *sustainable desain* (arsitektur-interior-produk) yang telah pernah diterapkan secara konkrit.

Triangulasi disajikan dengan menggunakan kombinasi triangulasi data dan metode, yaitu: data *person*, dengan metode *think-talk aloud protocol*; data *paper* dan *audio-video* dengan metode seleksi dan kajian; data *place* dengan metode observasi, dokumentasi, dan deskripsi. Pada tahap ini dilakukan *network analysis* untuk membuat dan memetakan jaringan kesalingterkaitan antar variabel dan orientasi yang teridentifikasi secara kontekstual.

3.3.3 Hasil

Hasil yang diharapkan pada tahap ini dari sumber data primer dan sekunder adalah teridentifikasikannya orientasi *operative* kontekstual untuk tiap variable *sustainable interior* dengan bahasan level ***heuristics***. Hasil yang diharapkan pada tahap ini dari sumber data tersier adalah deskripsi objek dan detail terapan sebagai studi kasus *sustainable interior* kontekstual.

Ringkasan metode deduksi teori dan konstruksi teori kontekstual *sustainable interior* digambarkan dalam skema berikut (gambar 3.3):



Gambar 3.3. Skema tahapan konstruksi teori *sustainable interior* – kontekstual.

3.4 Sistematika dan Penyusunan Laporan

Penelitian ini ditulis dalam 7 bagian bahasan, yaitu: pendahuluan, tinjauan pustaka pengantar, metode dan tahapan penelitian, diskusi teori, konstruksi teori general konstruksi teori kontekstual, simpulan dan saran. Daftar referensi dan lampiran diberikan sebagai penunjang dan pelengkap. Tujuh bagian bahasan ditulis dalam masing-masing bab sebagai berikut:

Bab 1, Pendahuluan, berisi tentang upaya merespon isu *sustainability* dalam lingkup teori desain interior. Bahasan dibagi dalam sub bahasan latar belakang penelitian, *mind map* penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, lingkup penelitian, kontribusi penelitian, dan orisinalitas penelitian.

Bab 2, Kajian Pustaka Pengantar, berisi tentang deskripsi keilmuan desain interior dan diskursus *sustainable interior*. Bahasan dibagi dalam sub bahasan eksistensi keilmuan desain interior, lingkup bahas desain interior, karakteristik dan isu kontemporer terkait pendekatan desain, terminologi dan kesenjangan teori *sustainability* dalam lingkup *built environment*, proses desain dan *sustainable development*, sejarah-alur dan level bahas *sustainable design*, dan lingkup bahas *sustainable interior design*.

Bab 3, Metode dan Tahapan Penelitian, berisi tentang upaya mengumpulkan yang berserak membangun struktur pemahaman teoritis dengan logika dan argumentasi. Bahasan dibagi dalam sub bahasan metode penelitian, tahapan penelitian, tahapan hipotesa dan argumentasi ide, tahapan konstruksi teori general *sustainable interior*, tahapan konstruksi teori kontekstual *sustainable interior*, dan sistematika penyusunan laporan.

Bab 4, Deduksi Teori *Sustainable Built Environment*, berisi tentang identifikasi variabel *sustainable interior*. Bahasan dibagi dalam sub bahasan seleksi sumber teori, klasifikasi sumber teori, karakterisasi sumber teori, dan identifikasi teoritis variabel *sustainable interior*.

Bab 5, Konstruksi Teori General *Sustainable Interior*, berisi tentang tanggungjawab ekologi, sosial, ekonomi desain interior dan interkoneksi variabel *sustainable interior*. Bahasan dibagi dalam sub bahasan konstruksi teori *eco-interior*, konstruksi teori *socio-interior*, konstruksi teori *econo-interior*, dan interkoneksi variabel *eco-socio-econo interior*.

Bab 6, Konstruksi Teori Kontekstual *Sustainable Interior*, berisi tentang sensitivitas ekologi, sosial, dan ekonomi pada desain (arsitektur-interior-produk) di Indonesia. Bahasan dibagi dalam sub bahasan karakteristik ekologi, sosial, dan ekonomi di Indonesia; pemahaman desainer tentang konsep *sustainable design*; *sustainable interior* kontekstual di Indonesia; dan studi objek *sustainable design* (interior-arsitektur) di Indonesia.

Bab 7, Kesimpulan dan Saran, berisikan kesimpulan dari hasil analisa penelitian dan saran untuk keberlanjutan penelitian.

BAB 4

DEDUKSI TEORI *SUSTAINABLE BUILT ENVIRONMENT*

”Identifikasi Variabel dari *Sustainable Built Environment* ke *Sustainable Interior Design*”

Deduksi teori *sustainable built environment* adalah proses untuk mencari dan mengidentifikasi variabel *sustainable interior* yang dilakukan dengan metode *text-aloud protocol*. *Text-aloud protocol* pada tahap ini dilakukan dengan dengan cara seleksi, klasifikasi, dan karakterisasi sumber teori (pustaka) yang membahas tentang *sustainability* lingkup *built environment* yang dibatasi pada layer arsitektur (struktur), interior, dan produk. Berikut adalah proses deduksi teori diuraikan secara berurut:

4.1 Seleksi Sumber Pustaka (*Data Paper*)

Proses seleksi dilakukan untuk memilih sumber data pustaka lingkup *built environment* yang relevan dengan *sustainable design* (arsitektur, interior, produk). Seleksi terhadap sumber pustaka *paper* atau data tertulis berupa buku dan *book chapter* (cetak dan *ebook*); jurnal (cetak dan online), *proceeding* (cetak, *compact disc*, online), dan artikel selain jurnal (cetak dan online). Seleksi sumber data pustaka tahap awal menggunakan kriteria batasan bahasan yang dikemukakan dengan level pernyataan yang bersifat *principles (inoperative)* dan *heuristics (operative)* saja. Pertimbangan keterbatasan akses dan waktu dalam berproses mengkoleksi sumber pustaka menghasilkan sumber data yang telah terseleksi sesuai kriteria sejumlah kurang lebih 111 sumber. Hasil seleksi sumber pustaka dikemukakan dalam tabel lampiran.

4.2 Klasifikasi Teori

Proses klasifikasi teori terhadap hasil seleksi sumber pustaka dilakukan untuk memperoleh *sustainable design framework* (interior) dengan pengklasifikasian lingkup bahasan sumber pustaka ke dalam pilar atau aspek bahas *sustainable development*, yaitu *ecology, social, dan economy*. Hasil klasifikasi ke dalam ketiga pilar atau aspek tersebut dikemukakan dalam tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1 Hasil Klasifikasi Teori (Sumber Data *Paper*)

No	Penulis atau Peneliti	Tahun	<i>Ecology</i>	<i>Social</i>	<i>Economy</i>
	Papanek, Victor.	1982 (2011)	√	√	
	Bennett Group	1990	√		
	Ranson, Ray	1991			√
	St. John, A	1992	√	√	
	Yeang, K.P	1993	√	√	
	United States National Park Service	1993	√	√	√
	Cole, R.J.	1993	√	√	√
	O'Brien, M. And Palermi, D.	1993	√	√	√
	Kibert, C.J.	1994	√	√	
	Lyle, J.T.	1994	√	√	
	Hill, R.C, Bergman, J.G., and Bowen, P.A.	1994	√	√	√
	North Carolina Recycling Association	1994	√		√
	Environmental Building News	1994	√		√
	Halliday, S.P.	1994	√	√	
	Dadd-Redalia, D.L.	1994	√	√	√
	Iris Communications	1994	√		√
	Loken, S., Miner, R., & Mumma, T.	1994	√	√	
	Panayotou, Theodore	1994	√		√
	Barnett, D.L. & Browning, W.D.	1995	√	√	√
	Hellmuth, Obata, & Kassabaum	1995	√	√	√
	Vanegas, J.A., DuBose, J.R., and Pearce, A.R.	1995	√	√	√
	Graedel, T.E. & Allenby, B.R.	1995	√		√
	Lippiatt, B.C. & Norris, G.A.	1995	√		√
	Pilatowicz, Grazyna.	1995	√		
	Public Technologies, Inc	1996	√		√
	Lawson, W.R.	1996	√		
	Anink, D., Boonstra, C., & Mak, J.	1996	√		
	Langston, C., ed.	1997	√		
	Woolley, T., Kimmins, S., Harrison, P., & Harrison, R.	1997	√		

Vanegas, J.A. & Pearce, A.R.	1997	√	√	√
DuBose, J.R. & Pearce, A.R.	1997	√		√
Graham, P.	1997	√	√	√
Hermannsson, J.	1997	√	√	
CIB – International Council for Building Research Studies and Documentation	1998	√	√	√
Center for Renewable Energy and Sustainable Technology et al.	1998	√	√	
Baldwin, R., Yates, A., Howard, N., & Rao, S.	1998	√	√	√
Howard, N., Shiers, D., & Sinclair, M.	1998	√		√
Cole, R.J. & Larson, N.	1998	√		
Spiegel, R. & Meadows, D.	1999	√	√	
NAHB Research Center	1999	√		√
Holmes, D., Strain, L., Wilson, A., & Leibowitz, S.	1999	√		
Suptandar, Pamuji	1999	√	√	
Mendler, S.F. & Odell, W.	2000	√	√	
Austin Green Builder Program	2000	√		
Anderson, J. & Howard, N.	2000	√		√
U.S. Green Building Council	2000	√		√
Conte, Emilia & Monno, Valeria.	2001	√	√	√
Lerario, Antonella & Maiellaro, Nicola.	2001	√	√	√
Wooley, Tom.	2001	√	√	
Sachari, Agus.	2002		√	
Pitts, Adrian.	2004	√		√
Luke, Alastair Fuad.	2004	√	√	√
Kerr, David.	2004	√	√	
Kibert, Charles J.	2005	√		√
Shuzo, Murakami.	2005	√	√	
Iwamura, Kazuo.	2005	√	√	√
Bay, Joo-Hwa and Ong, Boon-Lay.	2006	√	√	√
Tzonis, Alexander.	2006		√	
Hawkes, Dean.	2006	√	√	
Ong, Boon-Lay and Cam, Chi-Nguyen.	2006	√		√

Pieris, Anoma.	2006	√	√	√
Cathy Stieg.	2006	√	√	√
Larasati, Dwinita.	2006	√	√	√
Bartuska, Tom J.	2007	√	√	√
Windley, Paul G & McClure, Wendy R.	2007	√	√	√
Blossom, Nancy H.	2007			√
Thompson, Jo Ann A & Johansen, Tina H.	2007	√		√
Mc Clure, Wendy R and Bartuska, Tom J.	2007	√	√	√
Pile, John F.	2007	√	√	√
Jones, Louise.	2008	√	√	√
Jones, Louise.	2008	√	√	√
Susilo, Rachmad K Dwi.	2008		√	
Luke, Alastair Fuad.	2009	√	√	√
Sterner, Carl S.	2011	√	√	
Zaretsky, Michael	2011	√	√	√
Faber, Roland	2011	√	√	√
DeKay, Mark.	2011	√	√	√
Djajadiningrat, Surna Tjahja; Hendriani, Yani & Famiola Melia	2011	√		√
Behnisch, Stefan	2011	√	√	
Herzog, Thomas	2011	√	√	√
Cory, Joseph	2011	√	√	
Bergman, David.	2012	√	√	

Proses pengklasifikasian teori menghasilkan gambaran bahwa pilar atau aspek *ecology* paling banyak dibahas dalam lingkup keilmuan *sustainable design* (arsitektur, interior, produk). Tabel tersebut menunjukkan bahwa perhatian dan penekanan bahasan aspek *ecology* lebih konsisten terbahas. Selanjutnya adalah aspek *social* dan diikuti aspek *economy* yang cukup terbahas. Hal tersebut dikarenakan pemahaman dan penekanan masing-masing peneliti dan atau penulis berbeda terhadap topik *sustainability*. Pembahasan *sustainable design* secara parsial yang dimaksud adalah pembahasan yang memberikan penekanan hanya pada bagian tertentu saja dari 3 pilar utama *sustainable design* (*ecology, social, atau economy*). Untuk mewujudkan *sustainable design* yang optimal diperlukan pembahasan yang menyeluruh secara berimbang meliputi 3 pilar utama *sustainable design* (*ecology, social, dan economy*).

Pembahasan menyeluruh tersebut adalah pendekatan holistik dan komprehensif antara aspek *ecology*, *social*, dan *economy*, baik pembahasan masing-masing secara berimbang maupun pembahasan kesalingterkaitannya.

Hasil tersebut menunjukkan kondisi yang berbeda dengan realitas yang digambarkan dalam *The Three pillars of sustainable development (The Theory, The Reality, The Change Needed to better balance the model)* dari sumber <http://www.iucn.org/programme>, yang telah dikemukakan pada bab 1. Namun demikian, bisa ditarik simpulan bahwa kondisi yang terekam dari proses klasifikasi teori tersebut lebih menunjukkan pada respon terhadap realitas dengan perubahan yang diperlukan, yaitu dengan memberi perhatian lebih kepada pilar atau aspek *ecology* untuk menuju keseimbangan model yang lebih baik. Tetapi tetaplah yang menjadi tujuan akhir konstruksi teori *sustainable interior* adalah model yang seimbang antara *ecology*, *social*, dan *economy*.

4.3 Karakterisasi Teori

Proses karakterisasi teori dilakukan untuk mempermudah proses identifikasi variabel dan perumusan prinsip tiap variabel *sustainable interior*. Karakterisasi isi bahasan dari sumber pustaka digali sesuai *sustainability framework*, yaitu variabel bahasan yang berkaitan dengan aspek *ecology*, *social*, dan *economy*. Karakterisasi teori adalah proses untuk mengurai lebih detail variabel apa saja yang termasuk dalam bahasan teoritis tiap aspek *ecology*, *social*, dan *economy* dari masing-masing sumber pustaka. Hasil karakterisasi teori terhadap setiap sumber pustaka dikemukakan dalam tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Hasil Karakterisasi Teori (Sumber Data *Paper*)

Penulis atau Peneliti	Variabel <i>Built Environment Sustainability</i>		
	<i>Ecology</i>	<i>Social</i>	<i>Economy</i>
Papanek, Victor. (1982, 2011) <i>Design for The Real World : Human Ecology and Social Change.</i>	<p>Fungsi kompleks:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metode – alat, material, proses. • Penggunaan – sebagai alat • Telesis – alam • Kebutuhan – kelangsungan hidup 	<p>Tanggungjawab sosial dan moral dari desain – ‘<i>triad of limitations</i>’ sebagai filter utama untuk menetapkan nilai sosial tindakan desain:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Batasan biologi • Batasan habitat • Batasan kematian <p>Fungsi kompleks:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan – sebagai komunikasi dan simbol • Asosiasi – keluarga dan lingkungan, pendidikan, dan budaya secara dini. • Telesis – masyarakat, bias teknologi • Kebutuhan – identitas, pembentukan tujuan • Estetika– gestalt, persepsi, <i>eidetic & biosocial</i> ‘<i>givens</i>’. <p>Enam arah desain:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desain untuk dunia ketiga. • Desain pengajaran dan pelatihan perangkat untuk <i>retarded</i>, <i>handicaped</i>, dan orang cacat. • Desain untuk obat, operasi, kedokteran gigi, dan peralatan 	

		<ul style="list-style-type: none"> rumah sakit. Desain untuk penelitian eksperimental. Sistem desain untuk mendukung kehidupan manusia dalam kondisi marginal. Desain untuk konsep terobosan.
Bennett Group. (1990) <i>The Green Pages</i>	<ul style="list-style-type: none"> Non-toxicity 100% natural content 	
Ranson, Ray. (1991) <i>Healthy Housing: A Practical Guide.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Penyediaan fasilitas untuk aktivitas hobi, rekreasi, bermain dan sosial 	<ul style="list-style-type: none"> Provisi untuk fasilitas komunitas dan kehidupan sosial yang lebih luas Provisi untuk fasilitas kondisi privasi Provisi untuk kesempatan meraih kepuasan estetik di dalam rumah dan sekitarnya Efek kesehatan Provisi untuk aktivitas kerja di rumah
St. John, A. (1992) <i>The Sourcebook for Sustainable Design: A Guide to Environmentally Responsible Building Materials and Processes</i>	<ul style="list-style-type: none"> Tanggungjawab lingkungan Konten daur ulang Substitusi jinak (ramah) 	<ul style="list-style-type: none"> Dukungan konsensus
Yeang, K.P. (1993) <i>Designing With Nature</i>	<p>Dampak ekosistem:</p> <ul style="list-style-type: none"> Heterogenitas spasial Perpindahan Spasial Kemampuan asimilatif <p>Penggunaan sumber daya:</p> <ul style="list-style-type: none"> Energi 	<p>Sistem/interaksi Lingkungan:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ketergantungan eksternal Ketergantungan internal Sistem <i>input</i> Sistem <i>output</i>

	<ul style="list-style-type: none"> • Material • Sistem pembangunan • Sistem konteks lingkungan 		
<p>United States National Park Service. (1993)</p> <p><i>Guiding Principles of Sustainable Design</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sumber daya alami • Manajemen (pemeliharaan, operasional, buangan). • Penyediaan air • Pencegahan limbah • Desain lokasi • Desain bangunan • Konservasi • Efisiensi energi 	<ul style="list-style-type: none"> • Sumberdaya budaya 	<ul style="list-style-type: none"> • Pemeliharaan/operasional fasilitas
<p>Cole, R.J. (1993)</p> <p><i>Building Environmental Performance Assessment Criteria (BEPAC) – Office Buildings</i></p>	<p>Performa lingkungan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perlindungan lapisan ozon • Penggunaan energi • Kualitas lingkungan dalam ruang • Konservasi sumber daya • Basis desain bangunan • Basis pengelolaan gedung 	<ul style="list-style-type: none"> • Dampak transportasi • Desain persewaan 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengelolaan persewaan
<p>O'Brien, M. And Palermini, D. (1993)</p> <p><i>Guide to Resource Efficient Building</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Efisiensi energi • Efisiensi <i>Embodied Energy</i> • Perlindungan lingkungan • Efisiensi material • Kesehatan dan keselamatan • Desain lokasi • Ukuran dan bentuk bangunan • Struktur dan konstruksi • Sistem 	<ul style="list-style-type: none"> • Keamanan 	<ul style="list-style-type: none"> • Penjualan • Keterjangkauan • Daya Saing • Kesehatan, keselamatan, keamanan
<p>Kibert, C.J. (1994)</p> <p><i>Establishing Principles and a Model for Sustainable Construction</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sumber daya: • Konservasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Desain komunitas 	

Lyle, J.T. (1994)

Regenerative Design for Sustainable Development

- Degradasi
- *Reuse*
- *Renewability*
- *Recyclability*
- Lingkungan:
 - Dampak
 - Degradasi
 - Racun
 - Kualitas
- Konsumsi energi
- Penggunaan air
- Penggunaan lahan
- Seleksi material
- Kualitas lingkungan dalam ruang
- Kualitas lingkungan luar ruang
- Desain bangunan
- Proses konstruksi
- Proses daur ulang
- Dekonstruksi
- Konten *embodied energy*
- Gas pemanasan rumah kaca
- Konten/hasil racun
- Penggunaan sumber daya:
 - *Renewable*
 - *Nonrenewable*
- Sampah:
 - Generasi
 - Komposisi
 - Asimililasi
- Integrasi sistem:
 - Sistem sosial manusia
 - Sistem teknologi manusia

	<ul style="list-style-type: none"> • Integrasi sistem: <ul style="list-style-type: none"> · Natural ecological systems • Energi • Air • Sampah • Material: <ul style="list-style-type: none"> · <i>Embedded energy</i> · <i>Renewability</i> · <i>Permanence/Reusability</i> • Polusi udara dalam ruang • Kepadatan 		
<p>Hill, R.C, Bergman, J.G., and Bowen, P.A. (1994)</p> <p><i>A Framework for the Attainment of Sustainable Construction</i></p>	<p>Lingkungan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistem biologi • Keanekaragaman • Sumber daya • Kerusakan daerah sensitif • Polusi konstruksi • Dampak konstruksi • Struktur organisasi • Operasional/prosedur audit • Rekam pemeliharaan • Kesadaran lingkungan • Standar/Pinalti/Bonus • Manajemen lingkungan 	<p>Sosial:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kualitas hidup manusia • Gangguan sosial 	<p>Economic:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keadilan biaya dan manfaat
<p>North Carolina Recycling Association. (1994)</p> <p><i>North Carolina Green Building Charette: Final Report</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Energi • Konsumsi sumber daya • Lingkungan yang sehat • Manajemen sampah/recycling • Lokasi • Sistem energi 		<ul style="list-style-type: none"> • Operasional/pemeliharaan/pembelian • Aturan bangunan dan inspeksi

	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem mekanikal • Material/<i>finishes/fixtures</i>/perabot 		
Environmental Building News. (1994) <i>Checklist for Environmentally Sustainable Design and Construction</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan sumber daya: <ul style="list-style-type: none"> · Material · Energi • Dampak lingkungan: <ul style="list-style-type: none"> · Racun · Ekosistem yang sensitif • Desain • Tapak • Material • Peralatan 	<ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan sumber daya: <ul style="list-style-type: none"> · Efisiensi · Lokasi pekerjaan 	
Halliday, S.P. (1994) <i>Environmental Code of Practice for Buildings and their Services</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Performa lingkungan: <ul style="list-style-type: none"> · kesehatan dan keselamatan manusia · Kerusakan lingkungan · Konsumsi energi · Material dari spesies atau lingkungan yang terancam · Sumberdaya yang dapat diperbaharui • Fasilitas siklus hidup: <ul style="list-style-type: none"> · Pra-desain · Desain · Persiapan pembangunan · Konstruksi · Renovasi · Pembongkaran 	<ul style="list-style-type: none"> • Performa lingkungan: <ul style="list-style-type: none"> · Kepuasan manusia • Fasilitas siklus hidup: <ul style="list-style-type: none"> · Pekerjaan 	
Dadd-Redalia, D.L. (1994)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Renewable</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Sustainably harvested</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Sustainably harvested</i> • Energi atau sumber daya yang

<i>Sustaining the Earth</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Natural/organik • <i>Reused/reusable</i> • <i>Recycled/recyclable</i> • <i>Sustainably harvested</i> • Energi atau sumber daya yang efisien • Tidak beracun • <i>Ozone-friendly</i> • <i>Biodegradable</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Tanggungjawab sosial 	efisien
<p>Iris Communications. (1994) <i>The REDI (Resources for Environmental Design Index) Guide</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hemat energi • Hemat air • Perlindungan terhadap kerusakan kelembaban • Konten daur ulang pasca konsumsi • <i>Sustainably harvested</i> (produk hutan) • Kualitas udara dalam ruang • Toksisitas rendah • <i>Ozone-friendly</i> • Efisien penggunaan sumber daya alam yang terbatas 		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Sustainably harvested</i> (produk hutan)
<p>Loken, S., Miner, R., & Mumma, T. (1994) <i>A Reference Guide to Resource Efficient Building Elements, 4th ed.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Efisiensi sumber daya • Penggunaan <i>recycled materials</i> • Hemat energi • Daya tahan • Alternatif dimensi kayu • Lanskap • Pondasi • Sistem <i>Framing and Panel</i> • Tambahan: <ul style="list-style-type: none"> • Selubung dan papan dinding 	<ul style="list-style-type: none"> • Lokasi pekerjaan daur ulang 	

	<ul style="list-style-type: none"> · Atap · <i>Exterior Siding & Trim</i> · Insulasi · Jendela dan pintu • <i>Interior Finishes:</i> · Penutup permukaan lantai 		
<p>Panayotou, Theodore. (1994) <i>Economy and Ecology Sustainable Development, page3-45.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pembaharuan sumber daya • <i>Recycling</i> – keuntungan lingkungan • Manajemen sampah padat • Pasokan air dan pengelolaan limbahnya 	<p>Gerakan sosial:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meneruskan dan menyebarkan informasi • Meningkatkan kesadaran lingkungan • Memberikan kerangka organisasi • Artikulasi bagi orang-rang yang terkena dampak dan peduli, meningkatkan partisipasi lokal. • Mengerahkan tekanan untuk perubahan kebijakan 	<ul style="list-style-type: none"> • Efisiensi – efektivitas biaya, harga efisiensi energi. • <i>Benefits as well as cost</i> (Manfaat seimbang dengan biaya) • <i>Recycling</i> – Keuntungan ekonomi
<p>Barnett, D.L. & Browning, W.D. (1995) <i>A Primer on Sustainable Building</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan lahan yang tepat • Efisiensi sumber daya • Kesehatan manusia • Konservasi: <ul style="list-style-type: none"> · Tanaman · Hewan · Spesies langka · Habitat • Perlindungan: <ul style="list-style-type: none"> · Sumber daya agrikultur • Seleksi lokasi • Pengembangan lokasi • Penempatan bangunan • Desain lahan 	<ul style="list-style-type: none"> • Kualitas hidup • Transportasi • Perlindungan: <ul style="list-style-type: none"> · Sumber daya budaya · Sumber daya arkeologi • Operasional 	<ul style="list-style-type: none"> • Ekonomi/komunitas lokal • Operasional/ konstruksi ekonomi

	<ul style="list-style-type: none"> • Konfigurasi bangunan • <i>Building shell</i> • Penggunaan energi dalam ruang • Hemat air • Ekologi bangunan • Spesifikasi dan konstruksi 		
Hellmuth, Obata, & Kassabaum. (1995) <i>Sustainable Design Guide</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Dampak pembangunan lokasi • Pencegahan polusi • Ketahanan bangunan • Material: <ul style="list-style-type: none"> · <i>Ecologically sound</i> · Sehat • Lokasi • Energi • Material • Kualitas udara dalam ruang • Konservasi air • <i>Recycling</i> dan manajemen sampah 	<ul style="list-style-type: none"> • Kemitraan <i>stakeholder</i> • Dialog publik dan pendidikan 	<ul style="list-style-type: none"> • Efisiensi: <ul style="list-style-type: none"> · Energi · Sumber daya
Vanegas, J.A., DuBose, J.R., and Pearce, A.R. (1995) <i>Sustainable Technologies for the Building Construction Industry</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Konsumsi sumber daya • Dampak lingkungan 	<ul style="list-style-type: none"> • Kepuasan manusia/pengguna 	<ul style="list-style-type: none"> • Waktu • Biaya • Kualitas
Graedel, T.E. & Allenby, B.R. (1995) <i>Matrix Approaches to Green Facility Assessment</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Dampak ekologis • Keanekaragaman • Penggunaan energi • Residu padat, cair, dan gas • Seleksi lokasi, pembangunan, dan infrastruktur • Renovasi/pemindahan/penutupan 		<ul style="list-style-type: none"> • Produk bisnis • Proses bisnis • Operasional fasilitas
Lippiatt, B.C. & Norris, G.A. (1995)	<ul style="list-style-type: none"> • Performa lingkungan 		<ul style="list-style-type: none"> • Performa ekonomi

Selecting Environmentally and Economically Balanced Building Materials

- Material bangunan
- Siklus hidup material

Pilatowicz, Grazyna. (1995)

Eco-Interior: A Guide to Environmentally Conscious Interior Design

- Efisiensi energi dan konservasi
- Konservasi air
- Sumber dan kontrol polusi
- Ventilasi
- Penggunaan tanaman dalam ruang
- *Finishing* and pemeliharaan
- Material dan produk

Public Technologies, Inc. (1996)

Sustainable Building Technical Manual: Green Building Design, Construction, and Operations

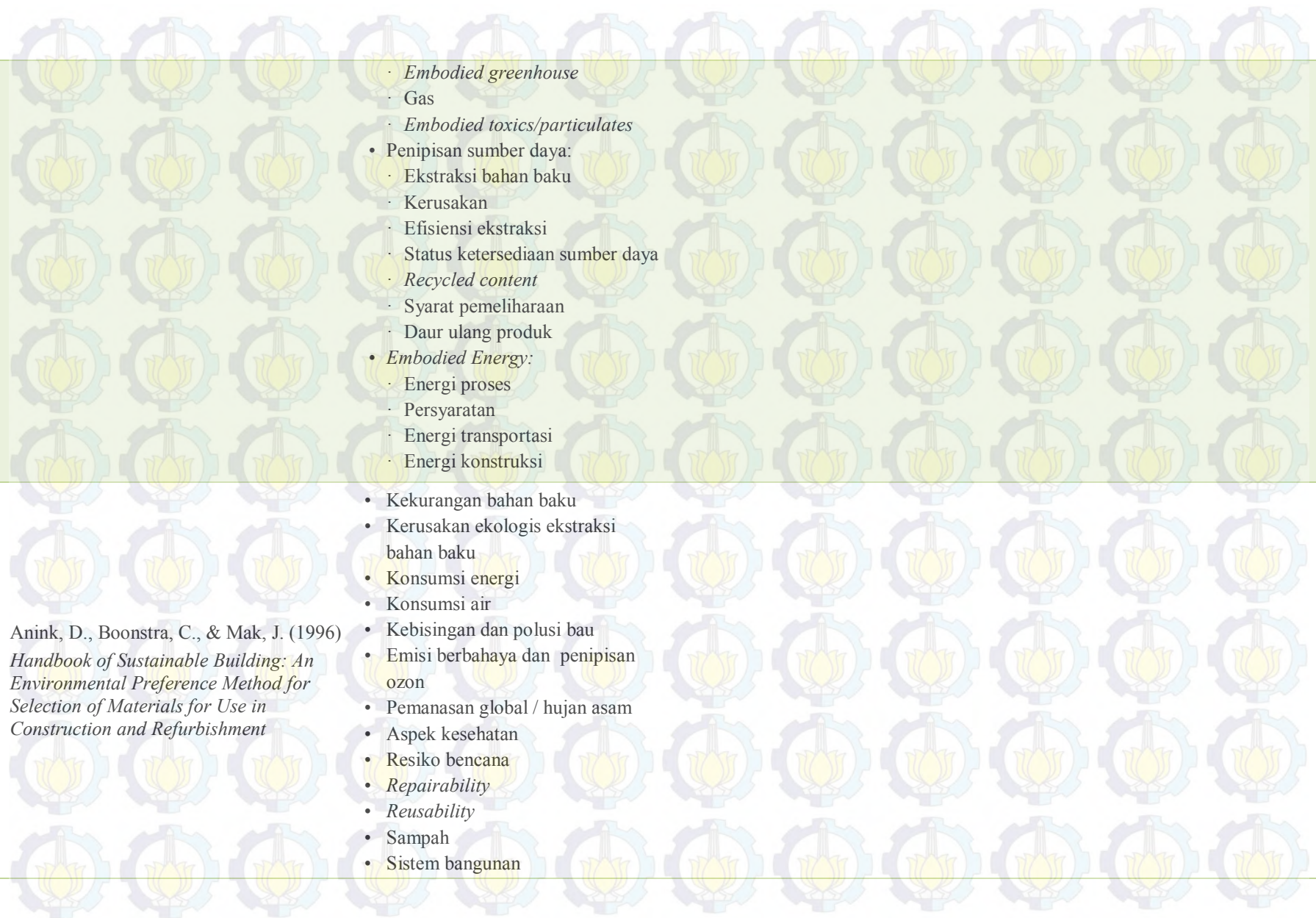
- Efisiensi energi
- Efisiensi air
- Pengurangan sampah
- Kesehatan dan produktivitas pengguna ruang
- *Value* bangunan
- Pra-desain
- Isu lokasi
- Desain bangunan:
 - *Passive solar design*
 - Kualitas udara dalam ruang
 - Material dan spesifikasi
- Konstruksi

- Biaya konstruksi
- Pemeliharaan bangunan & manajemen penghematan
- Asuransi dan kewajiban
- Operasional dan pemeliharaan

Lawson, W.R. (1996)

Appraisal System for Ecologically Sustainable Building

- Dampak ekologi/polusi
 - Proses siklik
 - Minimalisasi sampah
 - Penipisan sumber daya
 - Konsumsi energi
- Polusi inheren:
 - *Embodied solid waste*
 - *Embodied liquid waste*



- *Embodied greenhouse*
- Gas
- *Embodied toxics/particulates*
- Penipisan sumber daya:
 - Ekstraksi bahan baku
 - Kerusakan
 - Efisiensi ekstraksi
 - Status ketersediaan sumber daya
 - *Recycled content*
 - Syarat pemeliharaan
 - Daur ulang produk
- *Embodied Energy*:
 - Energi proses
 - Persyaratan
 - Energi transportasi
 - Energi konstruksi
- Kekurangan bahan baku
- Kerusakan ekologis ekstraksi bahan baku
- Konsumsi energi
- Konsumsi air
- Kebisingan dan polusi bau
- Emisi berbahaya dan penipisan ozon
- Pemanasan global / hujan asam
- Aspek kesehatan
- Resiko bencana
- *Repairability*
- *Reusability*
- Sampah
- Sistem bangunan

Anink, D., Boonstra, C., & Mak, J. (1996)
Handbook of Sustainable Building: An Environmental Preference Method for Selection of Materials for Use in Construction and Refurbishment

	<ul style="list-style-type: none"> • Material: batu, beton, bata dan sejenisnya, kaca, logam, sintetis, kayu, cat 	
Langston, C., ed. (1997) <i>Sustainable Practices: ESD and the Construction Industry</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Proteksi lingkungan • Kualitas lingkungan: <ul style="list-style-type: none"> · Krisis planet · Pembangunan berkelanjutan · Akuntasi lingkungan • Kontrol pembangunan: <ul style="list-style-type: none"> · Analisis dampak lingkungan · Hukum lingkungan · Kebijakan/strategi lingkungan • Pertimbangan desain: <ul style="list-style-type: none"> · Dampak lingkungan · Low energy design · Teknologi alternatif • Konservasi energi: <ul style="list-style-type: none"> · Embodied energy & recycling · Kualitas energi · Regulasi dan kebijakan energi • Kelayakan proyek: <ul style="list-style-type: none"> · Kriteria seleksi proyek · Kendala keberlanjutan 	<ul style="list-style-type: none"> • Alat analisis: <ul style="list-style-type: none"> · Biaya dan manfaat sosial • Kelayakan proyek: <ul style="list-style-type: none"> · Equitas/keadilan antar generasi • Rasionalisme ekonomi • Alat analisis: <ul style="list-style-type: none"> · Ekonomi lingkungan · Analisa biaya dan manfaat · Biaya dan manfaat sosial • Life cycle cost: <ul style="list-style-type: none"> · Perencanaan dan analisa · Pengurangan harga · Biaya hunian • Manajemen aset: <ul style="list-style-type: none"> · Audit energi · Evaluasi pasca huni · Manajemen fasilitas • Perencanaan strategis • Desain dan manajemen proyek
Woolley, T., Kimmins, S., Harrison, P., & Harrison, R. (1997) <i>Green Building Handbook</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan 83a nat • Penipisan sumber daya biologi • Penipisan sumber daya nonbiologi • Pemanasan global • Penipisan ozon • Racun • Hujan asam 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Oksidan fotokimia • Ketahanan/pemeliharaan • <i>Recycling/reuse/disposal</i> • Bahaya kesehatan • Material (insulasi, <i>masonry</i>, kayu, papan komposit, pengawet kayu, frame jendela, cat untuk bengkel kayu, atap, karpet dan penutup lantai) • <i>Rainwater goods</i> • Toilet dan pembuangan limbahnya 	
<p>Vanegas, J.A. & Pearce, A.R. (1997) <i>Sustainable Design and Construction Strategies for the Built Environment</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Konsumsi, penipisan, dan degradasi sumber daya natural • Generasi dan akumulasi sampah • Dampak dan degradasi lingkungan • Kesehatan <i>Built environment</i> • Integrasi dengan sistem ekologi • Persyaratan infrastruktur • Pemulihan limbah/sampah • Teknologi proses konstruksi • Teknologi bangunan 	<ul style="list-style-type: none"> • Kebutuhan dan aspirasi manusia • Integrasi <i>stakeholder</i> • Valuasi ekonomi
<p>DuBose, J.R. & Pearce, A.R. (1997) <i>The Natural Step as an Assessment Tool for the Built Environment</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Akumulasi material (litosperik dan sintetik) • Kerusakan ekosistem • Sumber daya yang mengalir ke/dari fasilitas • Siklus hidup fasilitas • Dampak lingkungan: <ul style="list-style-type: none"> · Pada lokasi · <i>Embodied in resources</i> · Hasil dari sampah 	<ul style="list-style-type: none"> • Efisiensi fasilitas • Keadilan sumber daya • Efisiensi sumber daya

	<ul style="list-style-type: none"> · Pembuangan 		
<p>Graham, P. (1997)</p> <p><i>Methods for Assessing the Sustainability of Construction and Development Activity</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Konsumsi, <i>reuse</i>, dan kerusakan sumber daya terbarukan • Konservasi sistem pendukung kehidupan • Kualitas <i>built environment</i> • Keanekaragaman • Kesalingterkaitan ekologi-ekonomi • Resiko polusi udara, air, atau tanah • Kesehatan manusia pengguna dan lingkungan non-toksik 	<ul style="list-style-type: none"> • Teknologi tepat guna • Dampak visual • Humans: <ul style="list-style-type: none"> · Kualitas kehidupan manusia · Penentuan diri secara sosial / keragaman budaya · Sistem kontrol horizontal · <i>Home-based</i>, gaya hidup sederhana · Perubahan sosial dan ekonomi 	<ul style="list-style-type: none"> • Kesalingterkaitan ekologi-ekonomi • Organisasi ekonomi bioregional • Humans: <ul style="list-style-type: none"> · Penetapan tujuan pengelolaan (efisiensi) · Distribusi biaya sosial dari pembangunan
<p>Hermannsson, J. (1997)</p> <p><i>Green Building Resource Guide</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Non-toksik/kualitas udara dalam ruang • <i>Recycled content</i> • Efisiensi sumber daya • <i>Long life cycle</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Kesadaran lingkungan 	
<p>CIB – International Council for Building Research Studies and Documentation. (1998)</p> <p><i>Sustainable Development and the Future of Construction: A Comparison of Visions from Various Countries</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Paradigma baru sumber daya, emisi, dan keanekaragaman: • Konteks global kualitas lingkungan • Penggunaan sumber daya lokal • Proses pembangunan • Efisiensi penggunaan lahan • Hemat air • Penggunaan produk sampingan 	<ul style="list-style-type: none"> • Konteks global prinsip keadilan sosial dan isu budaya • Kebutuhan pengguna di masa depan / adaptabilitas • Layanan immaterial • Sumber daya manusia • Pembangunan dan mobilitas urban 	<ul style="list-style-type: none"> • Faktor tradisional: <ul style="list-style-type: none"> · Waktu · Biaya · Kualitas • Konteks global kendala ekonomi • Kualitas dan nilai properti • Layanan jangka waktu lama • Ekonomi lokal • Distribusi info ekonomi yang relevan
<p>Center for Renewable Energy and Sustainable Technology et al. (1998)</p> <p><i>Green Building Advisor</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lokasi dan ekosistem: <ul style="list-style-type: none"> · Seleksi lokasi · Pembangunan lahan 	<ul style="list-style-type: none"> • Lingkungan dalam ruang: <ul style="list-style-type: none"> · Kualitas visual / akustik 	

	<ul style="list-style-type: none"> · <i>Stormwater/Landscaping</i> · Integrasi regional • Sumber daya dan material: <ul style="list-style-type: none"> · Efisiensi sumber daya · <i>C&D waste management</i> · Minimalisasi sampah masa depan · <i>Materials by CSI Division</i> • Lingkungan dalam ruang: <ul style="list-style-type: none"> · Polusi biologikal · Polusi kimiawi · Material berbahaya · Ventilasi / <i>monitoring</i> • Penggunaan energi: <ul style="list-style-type: none"> · <i>Building envelope</i> · Pemanasan, pendinginan, dan ventilasi · Pencahayaan · Peralatan dan perlengkapan · Pemanas air · Sumber daya energi • Penggunaan air: <ul style="list-style-type: none"> · <i>Landscaping</i> · <i>Plumbing & fixtures</i> · <i>Appliances</i> · <i>General</i> 		
<p>Baldwin, R., Yates, A., Howard, N., & Rao, S. (1998)</p> <p><i>Building Research Establishment Environmental Assessment Method (BREEAM) 98 for Offices</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kesehatan dan kenyamanan • Energi • Transportasi • Air • Material 	<ul style="list-style-type: none"> • Komunikasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Manajemen • Kebijakan / prosedur perusahaan • Memperkerjakan sekitar • Pembelian/ pengadaan

	<ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan lahan • Ekologi lokasi • Polusi • Desain • Fasilitas / manajemen lokal • Perencanaan ruang • Pemeliharaan • Renovasi • Pengosongan 	
Howard, N., Shiers, D., & Sinclair, M. (1998) <i>The Green Guide to Specification: An Environmental Profiling System for Building Materials and Components</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Toksik (manufaktur dan pembakaran) • Energi primer • Emisi (CO₂, VOCs, Nox, SO₂) • Sumber daya (Mineral, Air, <i>Oil feedstock</i>) • Cadangan material • Sampah yang dihasilkan • <i>Recycling (% contained, % capable of being, % currently recycled)</i> • Energi yang dibutuhkan • Interval penggantian • Elemen massa berat (Dinding luar, Lantai atas, Atap) • Elemen massa medium (Jendela, partisi interior) • Elemen massa ringan (insulasi dinding/atap; <i>finishing</i> lantai, Pintu, Sistem cat, Plafon) 	<ul style="list-style-type: none"> • Rentang harga/biaya
Cole, R.J. & Larson, N. (1998) <i>"Green Building Challenge/GBTool"</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Konsumsi sumber daya • Beban ekologis 	

Spiegel, R. & Meadows, D. (1999)
*Green Building Materials: A Guide to
 Product Selection and Specification*

- Kualitas lingkungan dalam ruang
- *Longevity*
- Proses
- Faktor kontekstual
- Manajemen sumber daya:
 - Polusi
 - Penipisan
 - Perusakan
- Toksik/Kualitas lingkungan dalam ruang (Kualitas udara dalam ruang dan bioakumulasi)
- Performa:
 - Metode instalasi
 - Pemeliharaan material/proses
 - Ketahanan
 - Efisiensi 88a nat
 - *Recyclability*
 - *Reusability*
 - Dampak secara global
- *CSI Divisions 2-16:*
 - Konstruksi lokasi
 - Beton
 - *Masonry*
 - Logam
 - Kayu dan 88a nata
 - Perlindungan thermal dan kelembaban
 - Pintu dan jendela
 - *Finishes*
 - Spesialisasi
 - Peralatan
 - *Furnishings*
- Kepuasan pengguna
- Performa (produktifitas pekerja)

NAHB Research Center. (1999)
A Guide to Developing Green Builder Programs

Holmes, D., Strain, L., Wilson, A., & Leibowitz, S. (1999)
GreenSpec: The Environmental Building News Product Directory and Guideline Specifications

- Konstruksi khusus
- *Conveying systems*
- Mekanikal
- Elektrikal

- Pembangunan lokasi
- Efisiensi energi:
 - *Site*
 - *Envelope*
 - *HVAC*
 - *Appliances/lighting*
- Efisiensi sumber daya:
 - Desain
 - Seleksi material
- Kualitas udara dalam ruang
- Manajemen sampah
- Efisiensi air (Penggunaan dalam ruang & luar ruang)
- Pembangunan lahan

- Pemanfaatan sumber daya:
 - Kelimpahan sumber daya
 - Penggantian / pengisian
 - Efisiensi penggunaan sumber daya dan yang terkait.
 - Ketahanan material
 - *Recycled content, Recyclability*
- Energi:
 - *Embodied energy*
 - Konservasi energi pada masa operasional
- Sampah padat:
 - *Landfill diversion*

- Operasional bisnis
- Peluang pemilik rumah/properti

	<ul style="list-style-type: none"> · Reuse material/komponen · Menghindari sampah padat • Polusi – udara dan air: <ul style="list-style-type: none"> · <i>Global warming (CO2, fossil fuel emissions)</i> · Penipisan ozon · Kualitas udara dalam ruang (VOCs, dust, mold, etc.) · Logam dan toksik berbahaya · <i>Biocides/pesticides</i> • Perusakan habitat: <ul style="list-style-type: none"> · Air & Tanah · Keanekaragaman · Erosi/debu · Kebisingan 	
Suptandar, Pamuji. (1999)	<ul style="list-style-type: none"> • Manusia dan ruang • Manusia, ergonomi dan antropometri • Pengaruh lingkungan terhadap ruang • Organisasi ruang • Gubahan fisik ruang • Sistem pencahayaan • Sistem <i>air conditioning</i> • Sistem akustik 	<ul style="list-style-type: none"> • Teori estetika dalam disain interior • Manusia sebagai titik tolak perencanaan • Interaksi manusia di dalam ruang • Persepsi ruang • Unsur dekorasi
Mendler, S.F. & Odell, W. (2000) <i>The HOK Guidebook to Sustainable Design</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Proteksi ekosistem/restorasi sistem alami • Efisiensi sumber daya: <ul style="list-style-type: none"> · Energi · Air · Lahan 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Livable communities</i>

Austin Green Builder Program. (2000)
Sustainable Building Sourcebook

- Material
- Kesehatan lingkungan dalam ruang
- Perencanaan dan pekerjaan lokasi
- Kualitas udara dalam ruang
- Sumber daya material
- Pengurangan/alternatif bahan bakar fosil
- Eliminasi sampah/polusi:
 - Produksi material
 - Konstruksi
 - Penggunaan
 - Pembuangan
- Air:
 - Konservasi air dalam ruang
 - *Composting toilets*
 - *Pervious materials*
 - *Xeriscape*
 - *Greywater irrigation*
 - *Harvested rainwater*
 - *Water budget*
- Energi:
 - *Energy Star ratings*
 - *Passive solar design*
 - *Landscaping* untuk konservasi energi
 - *Radiant barrier and ridge-and-soffit venting*
 - *Earth-sheltered design*
 - Pemanas air tenaga surya,

- Sistem pemanas dan pendingin ruang.
- Sistem *photovoltaic*
- Sistem pemanas air dengan gas
- *Ductwork & Fans*
- Ventilator pemulihan energi
- Termostat terprogram
- Peralatan efisiensi energi
- Pencahayaan
- Bidang/medan elektromagnetik
- Material bangunan:
 - Dimensi dan pengolahan kayu
 - Rekayasa material lembaran dan struktural
 - *Flyash concrete*
 - *Non-toxic termite control*
 - *Earth materials*
 - Penutup lantai / lantai kayu
 - Atap
 - Panel dinding struktural
 - Insulasi
 - Jendela dan pintu
 - Kabinet
 - Pengecatan, *finishing*, dan perekatan
 - *Straw bale construction*
- Sampah padat:
 - *Home recycling*
 - Sistem kompos
 - *Recycling* sampah konstruksi

Anderson, J. & Howard, N. (2000)

- Perubahan iklim

- Rentang harga/biaya

The Green Guide to Housing Specification

- Penipisan fosil fuel
- Penipisan ozon
- Transportasi distribusi
- Toksisitas manusia
- Pembuangan sampah
- Ekstraksi air dan mineral
- Deposisi asam
- Ekotoksisitas
- Eutrofikasi
- Asap musim panas
- Interval penggantian tipikal
- *Recycled input/Recyclability*
- Jumlah saat daur ulang
- Penghematan energi karena *recycling*
- Dinding eksternal dan internal
- Atap
- Lantai bawah 93a natas
- Jendela
- Dapur
- Renovasi – Insulasi dinding eksternal dan internal
- *Landscaping*

U.S. Green Building Council. (2000)
Leadership in Energy & Environmental Design (LEED) Green Building Rating System, v. 2.0

- Lokasi
- Energi dan atmosfer
- Air
- Material
- Kualitas udara dalam ruang
- Proses

- Harga/nilai inovasi

Conte, Emilia & Monno, Valeria. (2001)
Integrating Expert and Common

- Menggunakan material alam
- Sumberdaya terbarukan (energi

- Berperilaku natural
- Meningkatkan kenyamanan dan

- Perlahan memangkas biaya utilitas
- *Reuse* dan *recycling* material

Knowledge for Sustainable Housing Management, Towards Sustainable Building, page 11-28.

matahari, ventilasi natural)

- Garansi kenyamanan lingkungan dalam ruang
- Reduksi konsumsi energi
- Reduksi emisi dan polutan
- *Reuse* dan *recycling* material bangunan

well-being

bangunan

Lerario, Antonella & Maiellaro, Nicola. (2001)

Support Measures for Sustainable Building, Towards Sustainable Building, p. 11-28.

- Sumberdaya alam
- Perencanaan lokasi
- Perencanaan bangunan
- Manajemen energi
- Ketersediaan air
- Penanganan sampah

- Interpretasi
- Sumberdaya budaya

- Pemeliharaan dan operasional fasilitas

Wooley, Tom. (2001)

The Development of Sustainable Construction, Green Building Handbook Vol.1, page 1-18.

- Pertimbangan material yang digunakan agar tidak berdampak pada lingkungan
- Desain dengan konsumsi energi rendah
- Perhatian lingkungan dalam ruang, hindari substansi yang bersifat racun dan karsinogenik
- Desain dalam konteks lanskap, bukan adaptasi lanskap untuk tujuan objek bangunan
- Manajemen air buangan

- Aksesibilitas bagi semua pengguna

Sachari, Agus. (2002)

Sosiologi Desain

Sosiologi Desain, manusia diamati:

- Perilaku kreatifnya
- Perilaku destruktifnya
- Pembentukan nilai baru
- Tumbuhnya akar kebudayaan baru

<p>Pitts, Adrian. (2004) <i>Planing and Design Strategies for Sustainability and Profit.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Spesifikasi bangunan • Akses ke 95ocial transportasi • Ruang terbuka • Material konstruksi • Bentuk, layout, orientasi dan tampilan bangunan • Cahaya matahari dan bayangan • Aliran udara • Sensitivitas iklim dalam desain bangunan • Air dan sampah • Teknologi baru 		<ul style="list-style-type: none"> • Efisiensi energi berefek pada energi biaya rendah . • Ukuran dan tipe bangunan berefek pada biaya pemeliharaan. • Konstruksi kuat dan fleksibel, efisiensi utilitas • Desain yang baik, konstruksi standar tinggi, meminimalkan tuntutan pemeliharaan.
<p>Luke, Alastair Fuad. (2004) <i>The Eco-Design Handbook.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan sumberdaya lebih sedikit • Mengurangi produksi sampah dan limbah • Menggunakan material tanpa proses berlebihan (virgin material). • Meningkatkan <i>recycle</i> dan <i>reuse</i> pada pola konsumsi produk. • Meningkatkan usia pakai produk. 	<ul style="list-style-type: none"> • Meningkatkan kebersamaan dalam penggunaan produk oleh konsumen • Jujur dan efisien dalam menemukan kebutuhan dasar manusia 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyediakan performa dan nilai produk bagi konsumen • Memaksimalkan nilai tambah (financial) tiap unit sumberdaya • <i>Reuse</i> dan <i>recycling</i> material bangunan
<p>Kerr, David. (2004) <i>Environment Monitoring of Our Cultural Heritage: Sustainable Conservation Solution.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Faktor kimia, fisikal, biologikal • Konservasi lingkungan 	<ul style="list-style-type: none"> • Struktur dan layanan warisan budaya • Faktor psikologi 	
<p>Kibert, Charles J. (2005) <i>Sustainable Construction</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pengurangan konsumsi sumber daya • <i>Reuse resources</i> • <i>Use recyclable resources</i> • Proteksi alam • Eliminasi toksik 		<ul style="list-style-type: none"> • Penerapan biaya siklus hidup • Fokus pada kualitas • <i>Hard cost</i> untuk penghematan 95ocial, air, dan air buangan yang cukup mudah diukur. • <i>Soft cost</i>, seperti kesehatan manusia

Sustainable Social Quality. 2ndpaper in Tropical Sustainable Architecture: Social and Environmental Dimensions.

- Potensi kontak antar pengguna
- Kualitas bergantung pada relevansi pengguna dengan sesamanya
- Kualitas sosial dengan potensi perbedaan interaksi manusia

Hawkes, Dean. (2006)
The Selective Environment: Environmental Design and Cultural Identity, Tropical Sustainable Architecture, page 29-44.

- Lokasi yang selektif
- Perhatian terhadap iklim dan kenyamanan
- Hubungan alam, arsitektur, lingkungan, dan regionalisme
- Hubungan sejarah arsitektural dengan praktik dan teknologi kontemporer
- Identitas budaya

Ong, Boon-Lay and Cam, Chi-Nguyen. (2006)
Building Environmental Assessment Methods from Sustainable Architecture Perspective, Tropical Sustainable Architecture, page 83-98.

- Menggunakan kriteria performa lingkungan dalam bangunan
- Perhatian pada aspek 97ocial yang berpotensi nilai ekonomi
- Biaya yang sebanding dengan manfaat 97ocial dan nilai performa lingkungan

Pieris, Anoma. (2006)
Is Sustainability Sustainable? Interrogating the Tropical Paradigm in Asian Architecture, Tropical Sustainable Architecture, page 267-286.

- Pertimbangan kondisi iklim dan ekologi
- Modifikasi produk untuk mengurangi dampak ekologis
- Estetika
- Mengedukasi konsumen untuk praktik mandiri dalam lingkup profesionalisme desain sederhana
- Kritik kapitalisme

Cathy Stieg. (2006)
The Sustainability Gap.

- Prinsipdasar ilmu lingkungan
- Proses dasar sistem alam: daur materi, aliran energi
- Pertimbangan susunan kimiawi dari material dan dampaknya terhadap lingkungan
- Konsep biomimikri
- Prinsip dasar dan variasi teori desain lingkungan
- Sosio-kultural
- Akses informasi, validitas, dan evaluasi relevansinya dengan desain interior
- Etika: integritas, profesionalisme, tanggungjawab, keadilan sosial, keberlanjutan
- Estetika: signifikansi budaya, preseden desain, prinsip desain,
- Waktu
- Biaya operasional
- Biaya bangunan luar ruang

	<ul style="list-style-type: none"> • Kesehatan pengguna • Kualitas udara dalam ruang 	<ul style="list-style-type: none"> elemen desain, konsep desain • Efektivitas: karakteristik performa, kesehatan dan keamanan, pemeliharaan, kode 	
<p>Larasati, Dwinita. (2006)</p> <p><i>Towards an Integral Approach of Sustainable Housing in Indonesia.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Energi: sumber daya, pendinginan, pencahayaan. • Material: fondasi, rangka, dinding, atap, sumber daya. • Air: sumber daya, air buangan, air minum. • Lingkungan dalam ruang: ruang, polusi udara dan kebisingan, agen kebersihan, sampah rumah tangga. • Lingkungan sekitar: buangan sampah, fasilitas, ekspansi bangunan, ruang publik, fasilitas dan layanan publik. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hubungan ketetanggaan. • Aktivitas ketetanggaan • Aktivitas komunal (gotong-royong). • <i>Spill-over effects</i> • Pemrakarsa 	<ul style="list-style-type: none"> • Pembiayaan bangunan. • Penghasilan rumah tangga • Sertifikasi
<p>Bartuska, Tom J. (2007)</p> <p><i>Understanding Environment(s) Built and Natural, The Built Environment, page 33-43.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Organisme • Ekosistem • <i>Ecosphere</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Individu, keluarga • Ketetanggaan • Komunitas/ kota • Negara – Bangsa – Bumi 	<ul style="list-style-type: none"> • Teknologi dan keterkaitannya terintegrasi dengan biaya
<p>Windley, Paul G & McClure, Wendy R. (2007)</p> <p><i>Designing with People: Human Behaviour, Culture, and User Participation, The Built Environment, page 45-55.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengurangi dampak hubungan manusia-lingkungan 	<ul style="list-style-type: none"> • Manusia, budaya, dan nilai • Keterlibatan bersama desainer, <i>owner</i>, dan <i>user</i> dalam keputusan desain 	<ul style="list-style-type: none"> • Akuntabilitas manfaat dan biaya terapan ekologis
<p>Blossom, Nancy H. (2007)</p> <p><i>Human Nature and the Near Environment, The Built Environment, page 131-141.</i></p>		<ul style="list-style-type: none"> • Karakteristik fungsional: antropometri dan ergonomi • Karakteristik perilaku: zona ruang (intim, personal, sosial, publik), 	

		<ul style="list-style-type: none"> privasi. Referensi budaya: ras, agama, hubungan sosial, status dalam kelompok, dan lain-lain. 	
<p>Thompson, Jo Ann A & Johansen, Tina H. (2007)</p> <p><i>Interior Design: Contemporary Issues and Challenges, The Built Environment, page143-152.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> Perencanaan ruang yang efektif Perancangan sistem pencahayaan dan pengkondisian udara Konservasi energi Meningkatkan kualitas udara dalam ruang Prinsip 'cradle to cradle' dalam pemilihan material, <i>finishing</i>, dan produk. 		<ul style="list-style-type: none"> Performa dan pemeliharaan
<p>Mc Clure, Wendy R and Bartuska, Tom J. (2007)</p> <p><i>Livable/Sustainable Communities, The Built Environment. Page 379-390.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> Ekosistem: udara, air, stabilisasi iklim, produksi minyak bumi, pemeliharaan biodiversity Pengurangan polutan dan emisi 	<ul style="list-style-type: none"> Kapasitas sosial untuk memenuhi kebutuhan dasar: makanan, tempat tinggal Kualitas hidup (kesehatan, well-being, dan kebahagiaan) lebih dari konsumsi materi 	<ul style="list-style-type: none"> Terpenuhinya kebutuhan dasar Pengembangan nilai dan keberlanjutan
<p>Pile, John F. (2007)</p> <p><i>Interior Design</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> Penggunaan lahan Konsumsi energi Penggunaan air Seleksi material Polusi dan toksisitas Pembuangan sampah Material dan penggunaannya Pencahayaan <i>Textiles</i> <i>Furniture</i> Sistem mekanikal (HVAC, Akustik, Peringatan, Keamanan, 	<ul style="list-style-type: none"> Desain interior untuk kebutuhan khusus (desain universal, anak-anak, orang tua, orang dengan disabilities, <i>home nursing</i>, adaptabilitas). Warna Aksesoris, Seni, dan Grafis penunjuk (signage) 	<ul style="list-style-type: none"> Bisnis interior

	Transportasi vertikal, Kode bangunan)		
Jones, Louise. (2008) <i>Environmentally Responsible Interior Design, Environmentally Responsible Design: Green and Sustainable Design for Interior Designer, page 41-82.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang dengan kegunaan khusus • Perhatian pada sistem alam-natural • Perhatian pada daur hidup • Perhatian pada energi dan sumberdaya alam • Perhatian pada proses • Perhatian pada lokasi atau tempat 	<ul style="list-style-type: none"> • Perhatian pada manusia • Hubungan perancang, pengembang, pemilik, arsitek, desainer interior, kontraktor, marketing. 	<ul style="list-style-type: none"> • Produk kreatif • Pemeliharaan • Renovasi dan perubahan elemen
Jones, Louise. (2008) <i>Global Sustainability: The Macro Perspective, Environmentally Responsible Design: Green and Sustainable Design for Interior Designer, page 3-40.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Reduce, reuse, recycle</i> • Analisis daur hidup • Kualitas udara dalam ruang • Memaksimalkan pencahayaan natural dan pemandangan luar ruang 	<ul style="list-style-type: none"> • Kehidupan berkomunitas • Kondisi sosial dan psikologi 	<ul style="list-style-type: none"> • Biaya operasional dan pemeliharaan • Nilai sewa dan jual properti • Efek ekonomi lokal • Produktivitas personal dan kualitas kerja
Susilo, Rachmad K Dwi. (2008) <i>Sosiologi Lingkungan</i>		<p>Sistem sosial yang terintegrasi dengan sistem fisik dan ekonomi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Individu, Keluarga, Kelompok Sosial • Kebudayaan • Kesehatan & kesejahteraan sosial, Hiburan, Pendidikan. • Agama • Hukum • Politik & Ekonomi 	
Luke, Alastair Fuad. (2009)	<p><i>Natural Capital:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendekatan konsumsi alternatif (anti konsumsi, konsumsi berkelanjutan) • Pengamanan sumberdaya alam (mineral, energi, air, makanan) 	<p><i>Human Capital:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Isu personal kemasyarakatan (kebebasan, informasi) • Isu terkait kerja (usia, <i>disability</i>, <i>rasism</i>, <i>sexism/gender-based</i>, hak pekerja) 	<p><i>Financial Capital:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Alternatif perbankan • Pembangunan internasional • Kepemilikan hak intelektual • <i>Corporate lobbyists</i> • Ekonomi alternatif (ekonomi rendah

	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Deep ecologist</i> (biocentricitas) • <i>Shallow ecologist</i> (konservasi) • <i>Environmentalist</i> (bioregionalis, penipisan, <i>climate change</i> protagonist, energi masa depan, ekologi industri) <p><i>Manufactured Capital:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Teknologi (IT/ICT, nuklir, bioteknologi, <i>engineering&science</i>) • Infrastruktur (transportasi, edukasi, kesehatan, energi, air, sampah) • Bangunan (perumahan, bangunan publik, perencanaan, infrastruktur kesehatan dan rumah sakit) 	<ul style="list-style-type: none"> • Isu terkait keluarga (hak anak, hak ayah, isu kelahiran/kehidupan). <p><i>Social Capital:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Orientasi politik (pergerakan politik, <i>human right, civil right, biotic right</i>) • Orientasi agama (anti agama, isu spesifik, <i>evangelists & proselytists</i>) • Orientasi sosial atau kemasyarakatan (<i>disaster relief, kesehatan, komunitas</i>) 	<p>karbon, anti pergerakan, pendekatan/pergerakan ekonomi alternatif, pendekatan konsumen alternatif – anti konsumsi, <i>green/sustainable</i>, organik, etikal)</p> <p><i>Man-Made Material Goods:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Produksi (sumber daya, perdagangan, <i>enterprise models</i>, biosphere, kondisi kerja, lokal vs global) • Konsumsi dan penggunaan (pendekatan konsumen alternatif, layanan bukan produk, <i>eco-efficient product/services</i>)
<p>Sterner, Carl S. (2011)</p> <p><i>Designing Resilience: Sustainable Design from a Complex System Perspective, page 152-169</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Energi: Ketahanan vs. Efisiensi • <i>Material Recovery: Overlapping Systems</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Desain komunitas: Modularitas dan pertimbangan sosial 	
<p>Zaretsky, Michael. (2011)</p> <p><i>LEED after Ten Years, page 191-201</i></p>	<p>Alternatif Rating System</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Living Building Challenge:</i> Lokasi, Air, Energi, Kesehatan, Material. • <i>Passivhaus:</i> meminimalkan penggunaan energi dan operasional pusat • <i>SEED (Social Economic Environmental Design):</i> ‘mengutamakan hak setiap orang 	<p>Rating System Alternatives</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Living Building Challenge:</i> Keindahan. • <i>SEED (Social Economic Environmental Design):</i> ‘mengutamakan hak setiap orang untuk hidup dalam komunitas sosial, ekonomi, dan lingkungan yang sehat’. 	<p>Rating System Alternatives</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Living Building Challenge:</i> Keadilan. • <i>SEED (Social Economic Environmental Design):</i> ‘mengutamakan hak setiap orang untuk hidup dalam komunitas sosial, ekonomi, dan lingkungan yang sehat’.

	untuk hidup dalam komunitas sosial, ekonomi, dan lingkungan yang sehat’.		
Faber, Roland. (2011) <i>Cultural Symbolizations of a Sustainable Future</i> , page 242-255	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Sustainability</i> adalah istilah populer yang sulit dipahami : Kehidupan dan alam 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Sustainability</i> adalah istilah yang sulit dipahami: Keindahan • Transfer karakter , seni, dan budaya <i>eco-connectivity</i> dalam masyarakat <i>substantialist</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Sustainability</i> adalah istilah yang sulit dipahami: Keadilan
DeKay, Mark. (2011) <i>Integral Sustainable Design: Transformative Perspective</i> .	<ul style="list-style-type: none"> • Fenomenologi Lingkungan • Pengalaman siklus alami, proses, tekanan. • Energi, air, efisiensi material. • <i>Zero energy</i> & emisi bangunan. • Performa bangunan yang tinggi. • Hubungan dengan alam. • Kecocokan lokasi dan konteks. • Bangunan sebagai ekosistem. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estetika <i>green design</i> • Etika <i>green design</i>. • Budaya <i>green building</i>. • Mitologi dan ritual. • Kehidupan bangunan. • <i>Sustainable design unfolding prospect of the Interior perspective: Experiences</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Fungsionalisme <i>Ecoeffective</i> • (LEED) <i>rating system</i>
Djajadiningrat, Surna Tjahja; Hendriani, Yani & Famiola Melia. (2011) <i>Ekonomi Hijau (Green Economy)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Prinsip dan proses ekologi bersifat siklus: air, CO2, nutrisi, mineral, udara. • Konservasi 		<ul style="list-style-type: none"> • Kuantitas • Kompetisi • Perluasan • Kualitas • Kemitraan & Kerjasama • Kooperasi
Behnisch, Stefan. (2011) <i>Sustainability</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pengurangan penggunaan energi • <i>Embodied energy</i> • Emisi karbon dioksida • <i>Daylight</i> • Hemat energi pemanasan distrik • Hemat energi pencahayaan LED 	<ul style="list-style-type: none"> • Urbanitas • Budaya keberlanjutan 	
Herzog, Thomas. (2011)	Penyebab dan dampak:	Penyebab dan dampak:	Penyebab dan dampak:

Reflections on Sustainable Architecture: Ecological Conditions and Intelligent Architecture

- Dampak ekologi dari tindakan
- Energi terbuang

- Sistem teknis yang sangat sensitif
- Ketergantungan dari pengguna
- *Human design* – interaksi antara manusia dengan mesin atau peralatan
- Fungsi dan keindahan yang merata

- Dampak ekonomi dari tindakan

Cory, Joseph. (2011)

The Fifth Element in Sustainable Design

- Bumi: *brownfield*, orientasi, transportasi, *minimal footprint*, *urban fabric*.
- Air: *green roof*, *grey water*, air hujan, *low water*, konsumsi dan tanaman.
- Api: hemat energi, pencahayaan alami, efisien, pencahayaan buatan.
- Udara: akustik, angin, polusi udara, simulasi.

- Pendidikan: beradaptasi, dinamis, *eco-global*, inovatif, kreatif.

Bergman, David. (2012)

Sustainable Design : A Critical Guide

- Isu lokasi
- Efisiensi air
- Efisiensi energi: *Passive & Active Techniques*
- Kualitas udara dalam ruang
- Material

- Tanggungjawab sosial dan material

Proses karakterisasi teori menghasilkan gambaran lebih detail mengenai variabel apa saja yang dibahas secara teoritis dalam pilar atau aspek *ecology*, *social*, dan *economy* dari masing-masing sumber pustaka. Variabel bahas yang teridentifikasi dari semua sumber pustaka *sustainable design* (arsitektur, interior, produk) tersebut kemudian dipilah dan dikelompokkan ke dalam bahasan yang sejenis.

4.1 Identifikasi Variable Sustainable Interior

Identifikasi variabel *sustainable interior* adalah proses lanjutan dari karakterisasi teori untuk menentukan variabel bahas apa saja yang dapat dikategorikan ke dalam bagian dari lingkup keilmuan desain interior. Dari sekian banyak variabel bahasan yang teridentifikasi, maka proses reduksi dilakukan untuk menentukan variabel apa saja yang dapat dikategorikan ke dalam bagian dari lingkup keilmuan desain interior. Variabel bahas *ecology-social-economy* lingkup keilmuan desain interior direduksikan dari sekian banyak variabel yang muncul dari proses karakterisasi teori dengan batasan *framework* "ruang dalam (internal)" dan ruang "luar terbatas (eksternal)", seperti yang telah dikemukakan pada akhir bab 2.

Variabel lingkup desain interior dirumuskan dari berbagai variasi istilah variabel yang muncul dan pengembangan bahasannya dalam pembahasan sumber data pustaka. Variasi istilah tersebut dikelompokkan dalam lingkup bahas yang sama atau berdekatan, kemudian dirumuskan istilah variabel lingkup desain interior yang paling dapat mengakomodasi variasi istilah yang muncul. Variabel lingkup desain interior dikemukakan berurut berdasarkan variabel yang paling umum dikenal dalam lingkup ilmu dan proses desain interior.

4.1.1 Identifikasi Variabel Eco-Interior

Identifikasi variabel *eco-interior* dirumuskan dari variasi variabel yang muncul pada sumber data pustaka dan masuk dalam kategori pilar atau aspek *ecology*. Variasi variabel yang muncul kemudian dikelompokkan dalam variabel yang dikategorikan sama dan diberikan rumusan istilah yang paling sesuai untuk mengakomodasi bahasan variabel tersebut dalam lingkup desain interior.

Variasi istilah yang muncul berkaitan dengan variabel ruang adalah variabel yang dianggap paling penting dan umum dibahas di awal proses desain

interior. Variasi istilah yang berkaitan dengan variabel ruang dikemukakan dan diproses analisa sebagai berikut (tabel 4.3):

Tabel 4.3 Variasi istilah berkaitan dengan variabel 'ruang' (Sumber Data Paper)

Penulis atau Peneliti	Variasi istilah berkaitan dengan variabel 'ruang'
Yeang, K.P. (1993)	Heterogenitas spasial; Perpindahan Spasial; Sistem pembangunan; Sistem konteks lingkungan.
United States National Park Service. (1993)	Desain lokasi; Desain bangunan.
Cole, R.J. (1993)	Basis desain bangunan; Basis pengelolaan gedung.
O'Brien, M. And Palermi, D. (1993)	Desain lokasi; Ukuran dan bentuk bangunan
Kibert, C.J. (1994)	Kualitas lingkungan luar ruang; Desain bangunan
Hill, R.C, Bergman, J.G., and Bowen, P.A. (1994)	Struktur organisasi
North Carolina Recycling Association. (1994)	Lokasi
Environmental Building News. (1994)	Desain; Tapak
Halliday, S.P. (1994)	Pra-desain; Desain
Barnett, D.L. & Browning, W.D. (1995)	Penggunaan lahan yang tepat; Seleksi lokasi; Pengembangan lokasi; Penempatan bangunan; Desain lahan; Konfigurasi bangunan; <i>Building shell</i> ; Ekologi bangunan
Hellmuth, Obata, & Kassabaum. (1995)	Dampak pembangunan lokasi (ekologis)
Graedel, T.E. & Allenby, B.R. (1995)	Seleksi lokasi, pembangunan, dan infrastruktur
Lippiatt, B.C. & Norris, G.A. (1995)	Performa lingkungan
Public Technologies, Inc. (1996)	Pra-desain; Isu lokasi
Vanegas, J.A. & Pearce, A.R. (1997)	Integrasi dengan sistem ekologi
DuBose, J.R. & Pearce, A.R. (1997)	Dampak lingkungan pada lokasi
CIB – International Council for Building Research Studies and Documentation. (1998)	Efisiensi penggunaan lahan
Center for Renewable Energy and Sustainable Technology et al. (1998)	Lokasi dan ekosistem (Seleksi lokasi)

Baldwin, R., Yates, A., Howard, N., & Rao, S. (1998)	Penggunaan lahan; Ekologi lokasi; Desain; Fasilitas / manajemen lokal; Perencanaan ruang; Renovasi; Pengosongan
Cole, R.J. & Larson, N. (1998)	Beban ekologi; Faktor kontekstual
NAHB Research Center. (1999)	Efisiensi energi dari situasi Site
Suptandar, Pamuji. (1999)	Manusia dan ruang; Pengaruh lingkungan terhadap ruang; Organisasi ruang; Gubahan fisik ruang
Mendler, S.F. & Odell, W. (2000)	Proteksi ekosistem/restorasi sistem alami
Austin Green Builder Program. (2000)	Energi (<i>Landscaping</i> untuk konservasi energi)
U.S. Green Building Council. (2000)	Lokasi; Energi dan atmosfer
Lerario, Antonella & Maiellaro, Nicola. (2001)	Perencanaan lokasi; Perencanaan bangunan
Wooley, Tom. (2001)	Desain dalam konteks lanskap, bukan adaptasi lanskap untuk tujuan objek bangunan
Pitts, Adrian. (2004)	Bentuk, layout, orientasi dan tampilan bangunan
Kerr, David. (2004)	Konservasi lingkungan
Shuzo, Murakami. (2005)	Penyelarasan dengan iklim setempat
Iwamura, Kazuo. (2005)	Integrasi bangunan ke dalam lingkungannya yang natural dan urban; Evaluasi lingkungan lokasi (sebagai pra-desain); Penilaian rencana (sebagai desain)
Bay, Joo-Hwa and Ong, Boon-Lay. (2006)	Adaptasi dengan kondisi iklim
Hawkes, Dean. (2006)	Lokasi yang selektif; Perhatian terhadap iklim dan kenyamanan; Hubungan alam, arsitektur, lingkungan, dan regionalisme
Ong, Boon-Lay and Cam, Chi-Nguyen. (2006)	Penggunaan kriteria performa lingkungan dalam bangunan
Pieris, Anoma. (2006)	Pertimbangan kondisi iklim dan ekologi
Cathy Stieg. (2006)	Prinsip dasar ilmu lingkungan; Konsep biomimikri; Prinsip dasar dan variasi teori desain lingkungan
Bartuska, Tom J. (2007)	Organisme; Ekosistem; Ecosphere
Thompson, Jo Ann A & Johansen, Tina H. (2007)	Perencanaan ruang yang efektif
Pile, John F. (2007)	Penggunaan lahan; Ruang dengan kegunaan khusus
Jones, Louise. (2008)	Perhatian pada lokasi atau tempat
Zaretsky, Michael. (2011)	<i>Living Building Challenge</i> (Lokasi)

Faber, Roland. (2011)	Kehidupan dan alam
DeKay, Mark. (2011)	Fenomenologi Lingkungan; Pengalaman siklus alami, proses, tekanan; Hubungan dengan alam; Kecocokan lokasi dan konteks; Bangunan sebagai ekosistem.
Herzog, Thomas. (2011)	Dampak ekologi dari tindakan
Cory, Joseph. (2011)	Bumi: <i>brownfield</i> , orientasi, <i>urban fabric</i> .
Bergman, David. (2012)	Isu lokasi

Berbagai variasi istilah dan bahasan berkaitan langsung dan tidak langsung dengan ruang tersebut bermuara pada bahasan untuk menjadi lebih tepat atau lebih baik dalam memutuskan peletakan, penentuan arah, sirkulasi, dan konfigurasi ruang dalam bangunan dalam perwujudan maupun evaluasi objek bangunan-ruang. Berdasarkan hal tersebut, maka variabel berkaitan dengan ruang dalam lingkup ekologi dan desain interior dirumuskan sebagai variabel 'organisasi ruang'.

Variasi istilah yang muncul berkaitan dengan variabel material adalah variabel yang paling sering dibahas dalam sumber data pustaka maupun dalam proses desain dan konstruksi bangunan-ruang. Variasi istilah yang berkaitan dengan variabel material dikemukakan dan diproses analisa sebagai berikut (tabel 4.4):

Tabel 4.4 Variasi istilah berkaitan dengan variabel 'material' (Sumber Data *Paper*)

Penulis atau Peneliti	Variasi istilah berkaitan dengan variabel 'material'
Papanek, Victor. (1982, 2011)	Metode – alat, material, proses.
Bennett Group. (1990)	<i>Non-toxicity</i> ; 100% natural content.
St. John, A. (1992)	Konten daur ulang ; Substitusi jinak (ramah).
Yeang, K.P. (1993)	Energi.
United States National Park Service. (1993)	Sumber daya alami; Manajemen energi; Pencegahan limbah; Konservasi energi; Efisiensi energi.
Cole, R.J. (1993)	Perlindungan lapisan ozon; Penggunaan energi; Konservasi sumber daya.
O'Brien, M. and Palermi, D. (1993)	Efisiensi energi; Efisiensi Embodied Energy; Efisiensi material; Struktur dan konstruksi
Kibert, C.J. (1994)	<i>Reuse</i> ; <i>Renewability</i> ; <i>Recyclability</i> ; Konsumsi energi; Seleksi material; Proses konstruksi; Proses daur ulang

Lyle, J.T. (1994)	<i>Renewable; Nonrenewable; Integrasi sistem; Embedded energy; Renewability; Permanence/Reusability</i>
Hill, R.C, Bergman, J.G., and Bowen, P.A. (1994)	Sumber daya (material); Polusi konstruksi; Dampak konstruksi
North Carolina Recycling Association. (1994)	Energi; Konsumsi sumber daya; Material/ <i>finishes/fixtures</i> /perabot
Environmental Building News. (1994)	Material; Energi
Halliday, S.P. (1994)	Konsumsi energi; Material dari spesies atau lingkungan yang terancam; Sumberdaya yang dapat diperbaharui; Konstruksi; Renovasi; Pembongkaran
Dadd-Redalia, D.L. (1994)	<i>Renewable; Natural/organik; Reused/reusable; Recycled/recyclable; Biodegradable</i>
Iris Communications. (1994)	Konten daur ulang pasca konsumsi; produk hutan; Efisien penggunaan sumber daya alam yang terbatas
Panayotou, Theodore. (1994)	Pembaharuan sumber daya; <i>Recycling</i> – keuntungan lingkungan
Barnett, D.L. & Browning, W.D. (1995)	Efisiensi sumber daya; Spesifikasi dan konstruksi
Hellmuth, Obata, & Kassabaum. (1995)	<i>Ecologically sound; Sehat</i>
Vanegas, J.A., DuBose, J.R., and Pearce, A.R. (1995)	Konsumsi sumber daya
Lippiatt, B.C. & Norris, G.A. (1995)	Material bangunan; Siklus hidup material
Pilatowicz, Grazyna. (1995)	<i>Finishing</i> and pemeliharaan; Material dan produk
Public Technologies, Inc. (1996)	Material dan spesifikasi; Konstruksi
Lawson, W.R. (1996)	Penipisan sumber daya; Penipisan sumber daya (Ekstraksi bahan baku, Kerusakan, Efisiensi ekstraksi, Status ketersediaan sumber daya, <i>Recycled content</i> , Syarat pemeliharaan, Daun ulang produk); <i>Embodied Energy</i> (Energi proses, Persyaratan, Energi transportasi, Energi konstruksi)
Anink, D., Boonstra, C., & Mak, J. (1996)	Kekurangan bahan baku; Kerusakan ekologis ekstraksi bahan baku; Material (batu, beton, bata dan sejenisnya, kaca, logam, sintetis, kayu, cat)
Langston, C., ed. (1997)	<i>Embodied energy & recycling</i>
Woolley, T., Kimmins, S., Harrison, P., & Harrison, R. (1997)	Penipisan sumber daya biologi dan nonbiologi
Woolley, T., Kimmins, S., Harrison, P., & Harrison, R. (1997)	Material (insulasi, masonry, kayu, papan komposit, pengawet kayu, frame jendela, cat untuk bengkel kayu, atap, karpet dan penutup lantai)
Vanegas, J.A. &	Konsumsi, penipisan, dan degradasi sumber daya natural

Pearce, A.R. (1997)	
Vanegas, J.A. & Pearce, A.R. (1997)	Teknologi proses konstruksi
DuBose, J.R. & Pearce, A.R. (1997)	Akumulasi material (litosperik dan sintetik); Kerusakan ekosistem; Embodied in resources
Graham, P. (1997)	Konsumsi, <i>reuse</i> , dan kerusakan sumber daya terbarukan
Hermannsson, J. (1997)	<i>Recycled content</i> ; Efisiensi sumber daya; <i>Long life cycle</i>
CIB - International Council for Building Research Studies and Documentation. (1998)	Penggunaan sumber daya lokal; Penggunaan produk sampingan
Center for Renewable Energy and Sustainable Technology et al. (1998)	Sumber daya dan material (Efisiensi sumber daya, <i>C&D waste management</i> , Minimalisasi sampah masa depan, <i>Materials by CSI Division</i>)
Baldwin, R., Yates, A., Howard, N., & Rao, S. (1998)	Material; Pemeliharaan
Howard, N., Shiers, D., & Sinclair, M. (1998)	Sumber daya mineral; Cadangan material; Energi yang dibutuhkan; Interval penggantian; Elemen massa berat (Dinding luar, Lantai atas, Atap); Elemen massa medium (Jendela, pertisi interior); Elemen massa ringan (insulasi dinding/atap; <i>Finishing</i> lantai, Pintu, Sistem cat, Plafon)
Cole, R.J. & Larson, N. (1998)	Konsumsi sumber daya; <i>Longevity</i> ; Proses
NAHB Research Center. (1999)	Efisiensi sumber daya (desain dan seleksi material)
Holmes, D., Strain, L., Wilson, A., & Leibowitz, S. (1999)	Pemanfaatan sumber daya (Kelimpahan sumber daya, Penggantian / pengisian, Efisiensi penggunaan sumber daya dan yang terkait., Ketahanan material, <i>Recycled content</i> , <i>Recyclability</i>); <i>Embodied energy</i>
Mendler, S.F. & Odell, W. (2000)	Efisiensi sumber daya material; Eliminasi sampah/polusi (Produksi material, Konstruksi, Penggunaan, Pembuangan)
Austin Green Builder Program. (2000)	Material bangunan (Dimensi dan pengolahan kayu , Rekayasa material lembaran dan struktural, <i>Flyash concrete</i> , <i>Non-toxic termite control</i> , <i>Earth materials</i> , Penutup lantai / lantai kayu, Atap, Panel dinding struktural, Insulasi, Jendela dan pintu, Kabinet, Pengecatan, finishing, dan perekatan, <i>Straw bale construction</i>)
Anderson, J. & Howard, N. (2000)	Transportasi distribusi; Interval penggantian tipikal; <i>Recycled input/Recyclability</i> ; Jumlah saat daur ulang; Penghematan energi karena <i>recycling</i> ; Dinding eksternal dan internal; Atap; Lantai bawah dan atas; Jendela; Dapur; Renovasi – Insulasi dinding eksternal dan internal
U.S. Green Building Council. (2000)	Material
Conte, Emilia & Monno, Valeria. (2001)	Menggunakan material alam; <i>Reuse</i> dan <i>recycling</i> material bangunan
Wooley, Tom. (2001)	Pertimbangan material yang digunakan agar tidak berdampak pada lingkungan

Pitts, Adrian. (2004)	Material konstruksi
Luke, Alastair Fuad. (2004)	Penggunaan material tanpa proses berlebihan (virgin material).
Shuzo, Murakami. (2005)	Penghematan energi dan sumber daya, bahan daur ulang
Bay, Joo-Hwa and Ong, Boon-Lay. (2006)	Pertimbangan material
Pieris, Anoma. (2006)	Modifikasi produk untuk mengurangi dampak ekologis
Cathy Stieg. (2006)	Proses dasar sistem alam (daur materi); Pertimbangan susunan kimiawi dari material dan dampaknya terhadap lingkungan
Larasati, Dwinita. (2006)	Material (fondasi, rangka, dinding, atap, sumber daya).
Thompson, Jo Ann A & Johansen, Tina H. (2007)	Prinsip 'cradle to cradle' dalam pemilihan material, finishing, dan produk.
Pile, John F. (2007)	Seleksi material; Material dan penggunaannya; Textiles
Jones, Louise. (2008)	Perhatian pada daur hidup; Perhatian pada energi dan sumberdaya alam
Jones, Louise. (2008)	<i>Reduce, reuse, recycle</i> ; Analisis daur hidup
Luke, Alastair Fuad. (2009)	Pengamanan sumberdaya alam (mineral, energi)
Sterner, Carl S. (2011)	<i>Material Recovery: Overlapping Systems</i>
Zaretsky, Michael. (2011)	<i>Living Building Challenge</i> (Material)
DeKay, Mark. (2011)	Energi; Eefisiensi material.
Behnisch, Stefan. (2011)	<i>Embodied energy</i>
Herzog, Thomas. (2011)	Energi terbuang
Bergman, David. (2012)	Material

Berbagai variasi istilah dan bahasan berkaitan langsung dan tidak langsung dengan material tersebut bermuara pada bahasan untuk menjadi lebih tepat atau lebih baik dalam memutuskan jenis dan karakter material yang diterapkan dalam perwujudan maupun evaluasi ekologis objek bangunan-ruang. Berdasarkan hal tersebut, maka variabel berkaitan dengan material dalam lingkup ekologi dan desain interior dirumuskan sebagai variabel 'pemilihan material'.

Variasi istilah yang muncul berkaitan dengan variabel pencahayaan adalah variabel yang cukup sering dibahas dalam sumber data pustaka maupun dalam proses desain dan konstruksi bangunan-ruang. Variasi istilah yang berkaitan

dengan variabel pencahayaan dikemukakan dan diproses analisa sebagai berikut (tabel 4.5):

Tabel 4.5 Variasi istilah berkaitan dengan variabel ‘pencahayaan’ (Sumber Data *Paper*)

Penulis atau Peneliti	Variasi istilah berkaitan dengan variabel ‘pencahayaan’
Yeang, K.P. (1993)	Kemampuan asimilatif ; Energi
United States National Park Service. (1993)	Sumber daya alami; Manajemen energi; Konservasi energi; Efisiensi energi.
Cole, R.J. (1993)	Perlindungan lapisan ozon; Penggunaan energi; Konservasi sumber daya.
O’Brien, M. and Palermi, D. (1993)	Efisiensi energi; Efisiensi Embodied Energy; Sistem
Kibert, C.J. (1994)	Konservasi; Konsumsi energi
Lyle, J.T. (1994)	<i>Renewable; Nonrenewable</i> ; Integrasi sistem
Hill, R.C, Bergman, J.G., and Bowen, P.A. (1994)	Sumber daya (energi)
North Carolina Recycling Association. (1994)	Energi; Konsumsi sumber daya; <i>Material/finishes/fixtures</i>
Environmental Building News. (1994)	Material; Energi
Halliday, S.P. (1994)	Konsumsi energi; Sumberdaya yang dapat diperbaharui
Dadd-Redalia, D.L. (1994)	<i>Renewable</i> ; Natural; Energi atau sumber daya yang efisien
Iris Communications. (1994)	Hemat energi; Efisien penggunaan sumber daya alam yang terbatas
Panayotou, Theodore. (1994)	Pembaharuan sumber daya
Barnett, D.L. & Browning, W.D. (1995)	Penggunaan energi dalam ruang
Hellmuth, Obata, & Kassabaum. (1995)	Energi
Vanegas, J.A., DuBose, J.R., and Pearce, A.R. (1995)	Konsumsi sumber daya
Graedel, T.E. & Allenby, B.R. (1995)	Penggunaan energi
Pilatowicz, Grazyna. (1995)	Efisiensi energi dan konservasi
Public Technologies, Inc. (1996)	Efisiensi energi
Public Technologies, Inc. (1996)	<i>Passive solar design</i>
Lawson, W.R. (1996)	Konsumsi energi

Anink, D., Boonstra, C., & Mak, J. (1996)	Konsumsi energi
Anink, D., Boonstra, C., & Mak, J. (1996)	Sistem bangunan
Langston, C., ed. (1997)	<i>Low energy design</i> ; Teknologi alternatif; Kualitas energi; Regulasi dan kebijakan energi
Woolley, T., Kimmins, S., Harrison, P., & Harrison, R. (1997)	Penggunaan energi; Pemanasan global
Vanegas, J.A. & Pearce, A.R. (1997)	Teknologi bangunan
Center for Renewable Energy and Sustainable Technology et al. (1998)	Penggunaan energi (<i>Building envelope</i> , Pencahayaan, Peralatan dan perlengkapan, Sumber daya energi)
Baldwin, R., Yates, A., Howard, N., & Rao, S. (1998)	Energi
Howard, N., Shiers, D., & Sinclair, M. (1998)	Energi primer; Sumber daya <i>Oil feedstock</i>
NAHB Research Center. (1999)	Efisiensi energi dari <i>Envelope & Appliances/lighting</i>
Holmes, D., Strain, L., Wilson, A., & Leibowitz, S. (1999)	Konservasi energi pada masa operasional
Suptandar, Pamuji (1999)	Sistem pencahayaan
Mendler, S.F. & Odell, W. (2000)	Efisiensi sumber daya energi
Austin Green Builder Program. (2000)	Energi (<i>Passive solar design, Earth-sheltered design</i> , Sistem <i>photovoltaic</i> , Peralatan efisiensi energi, Pencahayaan)
Anderson, J. & Howard, N. (2000)	Penipisan <i>fossil fuel</i> .
Conte, Emilia & Monno, Valeria. (2001)	Sumberdaya berbarukan (energi dan cahaya matahari); Reduksi konsumsi energi
Lerario, Antonella & Maiellaro, Nicola. (2001)	Sumberdaya alam; Manajemen energi
Wooley, Tom. (2001)	Desain dengan konsumsi energi rendah
Pitts, Adrian. (2004)	Cahaya matahari dan bayangan; Sensitivitas iklim dalam desain bangunan
Luke, Alastair Fuad. (2004)	Menggunakan sumberdaya lebih sedikit
Iwamura, Kazuo. (2005)	Penghematan energi
Larasati, Dwinita. (2006)	Energi (sumber daya pencahayaan)
Thompson, Jo Ann A &	Perancangan sistem pencahayaan; Konservasi energi

Johansen, Tina H. (2007)	
Pile, John F. (2007)	Konsumsi energi; Pencahayaan
Jones, Louise. (2008)	Optimasi pencahayaan natural dan pemandangan luar ruang
Luke, Alastair Fuad. (2009)	Pengamanan sumberdaya alam (energi); Konservasi, Energi masa depan
Sterner, Carl S. (2011)	Energi: Ketahanan vs. Efisiensi
Zaretsky, Michael. (2011)	<i>Living Building Challenge</i> (Energi); <i>Passivhaus</i> (meminimalkan penggunaan energi dan operasional pusat)
DeKay, Mark. (2011)	Energi; <i>Zero energy</i> ; Performa bangunan yang tinggi.
Behnisch, Stefan. (2011)	Pengurangan penggunaan energi; <i>Daylight</i> ; Hemat energi pencahayaan LED
Herzog, Thomas. (2011)	Energi terbuang
Cory, Joseph. (2011)	Api: hemat energi, pencahayaan alami, efisien, pencahayaan buatan.
Bergman, David. (2012)	Efisiensi energi (<i>Passive & Active Techniques</i>)

Berbagai variasi istilah dan bahasan berkaitan langsung dan tidak langsung dengan pencahayaan tersebut bermuara pada bahasan untuk menjadi lebih tepat atau lebih baik dalam memutuskan jenis dan teknik ataupun teknologi pencahayaan yang diterapkan dalam perwujudan maupun evaluasi ekologis objek bangunan-ruang. Berdasarkan hal tersebut, maka variabel berkaitan dengan pencahayaan dalam lingkup ekologi dan desain interior dirumuskan sebagai variabel 'sistem pencahayaan'.

Variasi istilah yang muncul berkaitan dengan variabel penghawaan adalah variabel yang cukup sering dibahas dalam sumber data pustaka maupun dalam proses desain dan konstruksi bangunan-ruang. Variasi istilah yang berkaitan dengan variabel penghawaan dikemukakan dan diproses analisa sebagai berikut (tabel 4.6):

Tabel 4.6 Variasi istilah berkaitan dengan variabel 'penghawaan' (Sumber Data *Paper*)

Penulis atau Peneliti	Variasi istilah berkaitan dengan variabel 'penghawaan'
Yeang, K.P. (1993)	Kemampuan asimilatif; Energi; Material
United States National Park Service. (1993)	Sumber daya alami; Manajemen energi
Cole, R.J. (1993)	Perlindungan lapisan ozon; Penggunaan energi; Konservasi sumber daya.

O'Brien, M. And Palermi, D. (1993)	Efisiensi energi; Efisiensi Embodied Energy; Sistem
Kibert, C.J. (1994)	Konservasi; Konsumsi energi
Lyle, J.T. (1994)	<i>Renewable; Nonrenewable</i> ; Integrasi sistem
Hill, R.C, Bergman, J.G., and Bowen, P.A. (1994)	Sumber daya (energi)
North Carolina Recycling Association. (1994)	Energi; Konsumsi sumber daya; Material/ <i>finishes/fixtures</i>
Environmental Building News. (1994)	Material; Energi
Halliday, S.P. (1994)	Konsumsi energi; Sumberdaya yang dapat diperbaharui
Dadd-Redalia, D.L. (1994)	<i>Renewable</i> ; Natural; Energi atau sumber daya yang efisien; <i>Ozone-friendly</i>
Iris Communications. (1994)	Hemat energi; <i>Ozone-friendly</i> ; Efisien penggunaan sumber daya alam yang terbatas
Loken, S., Miner, R., & Mumma, T. (1994)	Efisiensi sumber daya; Penggunaan <i>recycled materials</i> ; Hemat energi; Daya tahan; Alternatif dimensi kayu; Sistem <i>Framing and Panel</i> ; Insulasi; Penutup permukaan lantai
Panayotou, Theodore. (1994)	Pembaharuan sumber daya
Barnett, D.L. & Browning, W.D. (1995)	Penggunaan energi dalam ruang
Hellmuth, Obata, & Kassabaum. (1995)	Energi
Vanegas, J.A., DuBose, J.R., and Pearce, A.R. (1995)	Konsumsi sumber daya
Pilatowicz, Grazyna. (1995)	Efisiensi energi dan konservasi; Ventilasi
Public Technologies, Inc. (1996)	Efisiensi energi
Lawson, W.R. (1996)	Konsumsi energi
Anink, D., Boonstra, C., & Mak, J. (1996)	Konsumsi energi
Anink, D., Boonstra, C., & Mak, J. (1996)	Penipisan ozon; Sistem bangunan
Langston, C., ed. (1997)	<i>Low energy design</i> ; Teknologi alternatif; Kualitas energi; Regulasi dan kebijakan energi
Woolley, T., Kimmins, S., Harrison, P., & Harrison, R. (1997)	Penggunaan energi; Pemanasan global; Penipisan ozon
Vanegas, J.A. & Pearce, A.R. (1997)	Teknologi bangunan
Center for Renewable Energy and Sustainable	Penggunaan energi (Building envelope, Pemanasan, pendinginan, dan ventilasi, Peralatan dan perlengkapan, Sumber daya energi)

Technology et al. (1998)	
Baldwin, R., Yates, A., Howard, N., & Rao, S. (1998)	Energi
Howard, N., Shiers, D., & Sinclair, M. (1998)	Energi primer; Sumber daya <i>Oil feedstock</i>
NAHB Research Center. (1999)	Efisiensi energi dari <i>Envelope & HVAC</i>
Holmes, D., Strain, L., Wilson, A., & Leibowitz, S. (1999)	Konservasi energi pada masa operasional
Suptandar, Pamuji (1999)	Sistem <i>air conditioning</i>
Mendler, S.F. & Odell, W. (2000)	Efisiensi sumber daya energi
Austin Green Builder Program. (2000)	Energi (<i>Landscaping</i> untuk konservasi energi, <i>Radiant barrier and ridge-and-soffit venting</i> , <i>Earth-sheltered design</i> , Sistem pemanas dan pendingin ruang, Sistem photovoltaic, <i>Ductwork & Fans</i> , <i>Ventilator</i> pemulihan energi, Termostat terprogram, Peralatan efisiensi energi)
Anderson, J. & Howard, N. (2000)	Penipisan <i>fossil fuel</i> , Penipisan ozon
Conte, Emilia & Monno, Valeria. (2001)	Sumberdaya berbarukan (ventilasi natural); Reduksi konsumsi energi
Lerario, Antonella & Maiellaro, Nicola. (2001)	Sumberdaya alam; Manajemen energi
Wooley, Tom. (2001)	Desain dengan konsumsi energi rendah
Pitts, Adrian. (2004)	Aliran udara; Sensitivitas iklim dalam desain bangunan
Luke, Alastair Fuad. (2004)	Penggunaan sumberdaya lebih sedikit
Iwamura, Kazuo. (2005)	Penghematan energi
Cathy Stieg. (2006)	Proses dasar sistem alam (aliran energi)
Larasati, Dwinita. (2006)	Energi (sumber daya pendinginan)
Thompson, Jo Ann A & Johansen, Tina H. (2007)	Perancangan pengkondisian udara; Konservasi energi
Mc Clure, Wendy R and Bartuska, Tom J. (2007)	Ekosistem udara
Pile, John F. (2007)	Konsumsi energi; Sistem mekanikal (HVAC)
Luke, Alastair Fuad. (2009)	Pengamanan sumberdaya alam (energi); Konservasi, Energi masa depan
Sterner, Carl S. (2011)	Energi: Ketahanan vs. Efisiensi
Zaretsky, Michael.	<i>Living Building Challenge</i> (Energi); <i>Passivhaus</i> (meminimalkan

(2011)	penggunaan energi dan operasional pusat)
DeKay, Mark. (2011)	Energi; <i>Zero energy</i> ; Performa bangunan yang tinggi.
Behnisch, Stefan. (2011)	Pengurangan penggunaan energi; Hemat energi pemanasan distrik
Herzog, Thomas. (2011)	Energi terbuang
Bergman, David. (2012)	Efisiensi energi (<i>Passive & Active Techniques</i>)

Berbagai variasi istilah dan bahasan berkaitan langsung dan tidak langsung dengan penghawaan tersebut bermuara pada bahasan untuk menjadi lebih tepat atau lebih baik dalam memutuskan jenis dan teknik ataupun teknologi penghawaan yang diterapkan dalam perwujudan maupun evaluasi ekologis objek bangunan-ruang. Berdasarkan hal tersebut, maka variabel berkaitan dengan penghawaan dalam lingkup ekologi dan desain interior dirumuskan sebagai variabel 'sistem penghawaan'.

Variasi istilah yang muncul berkaitan dengan variabel air adalah variabel yang juga dibahas dalam sumber data pustaka maupun dalam proses desain dan konstruksi bangunan-ruang. Variasi istilah yang berkaitan dengan variabel air dikemukakan dan diproses analisa sebagai berikut (tabel 4.7):

Tabel 4.7 Variasi istilah berkaitan dengan variabel 'air' (Sumber Data *Paper*)

Penulis atau Peneliti	Variasi istilah berkaitan dengan variabel 'air'
United States National Park Service. (1993)	Penyediaan air
Kibert, C.J. (1994)	Penggunaan air
Lyle, J.T. (1994)	Integrasi sistem
North Carolina Recycling Association. (1994)	Konsumsi sumber daya; <i>fixtures</i>
Iris Communications. (1994)	Hemat air
Panayotou, Theodore. (1994)	Pasokan air dan pengelolaan limbahnya
Barnett, D.L. & Browning, W.D. (1995)	Hemat air
Hellmuth, Obata, & Kassabaum. (1995)	Konservasi air
Pilatowicz, Grazyna. (1995)	Konservasi air

Public Technologies, Inc. (1996)	Efisiensi air
Anink, D., Boonstra, C., & Mak, J. (1996)	Konsumsi air
Woolley, T., Kimmins, S., Harrison, P., & Harrison, R. (1997)	<i>Rainwater goods</i> ; Toilet dan pembuangan limbahnya
CIB - International Council for Building Research Studies and Documentation. (1998)	Hemat air
Center for Renewable Energy and Sustainable Technology et al. (1998)	Penggunaan energi (Pemanas air, Sumber daya energi); Penggunaan air (<i>Landscaping, Plumbing & fixtures, Appliances, General</i>)
Baldwin, R., Yates, A., Howard, N., & Rao, S. (1998)	Air
Howard, N., Shiers, D., & Sinclair, M. (1998)	Sumber daya air
NAHB Research Center. (1999)	Efisiensi air (Penggunaan dalam ruang, Penggunaan luar ruang)
Holmes, D., Strain, L., Wilson, A., & Leibowitz, S. (1999)	Perusakan habitat Air & Tanah
Mendler, S.F. & Odell, W. (2000)	Efisiensi sumber daya air
Austin Green Builder Program. (2000)	Air (Konservasi air dalam ruang, <i>Composting toilets, Pervious materials, Xeriscape, Greywater irrigation, Harvested rainwater, Water budget</i>)
Austin Green Builder Program. (2000)	Energi (Pemanas air tenaga surya, Sistem pemanas air dengan gas)
Anderson, J. & Howard, N. (2000)	Ekstraksi air dan mineral
U.S. Green Building Council. (2000)	Air
Lerario, Antonella & Maiellaro, Nicola. (2001)	Ketersediaan air
Wooley, Tom. (2001)	Manajemen air buangan
Pitts, Adrian. (2004)	Air
Larasati, Dwinita. (2006)	Air (sumber daya, air buangan, air minum)
Mc Clure, Wendy R and Bartuska, Tom J. (2007)	Ekosistem air
Pile, John F. (2007)	Penggunaan air
Luke, Alastair Fuad.	Pengamanan sumberdaya alam (air)

(2009)	
Zaretsky, Michael. (2011)	<i>Living Building Challenge</i> (Air)
DeKay, Mark. (2011)	Air
Djajadiningrat, Surna Tjahja; Hendriani, Yani & Famiola Melia. (2011)	Prinsip dan proses ekologi bersifat siklus (air, nutrisi, mineral); Konservasi
Cory, Joseph. (2011)	Air (<i>green roof, grey water, air hujan, low water</i> , konsumsi dan tanaman).
Bergman, David. (2012)	Efisiensi air

Berbagai variasi istilah dan bahasan berkaitan langsung dan tidak langsung dengan air tersebut bermuara pada bahasan untuk menjadi lebih tepat atau lebih baik dalam memutuskan sumber, proses konsumsi, jenis dan teknologi *fixtures*, proses dan teknologi *treatment* pasca konsumsi air yang diterapkan dalam perwujudan maupun evaluasi ekologis objek bangunan-ruang. Berdasarkan hal tersebut, maka variabel berkaitan dengan air dalam lingkup ekologi dan desain interior dirumuskan sebagai variabel 'sanitasi air'.

Variasi istilah yang muncul berkaitan dengan variabel polusi adalah variabel yang juga dibahas dalam sumber data pustaka maupun dalam proses desain dan konstruksi bangunan-ruang. Variasi istilah yang berkaitan dengan variabel polusi dikemukakan dan diproses analisa sebagai berikut (tabel 4.8):

Tabel 4.8 Variasi istilah berkaitan dengan variabel 'polusi' (Sumber Data *Paper*)

Penulis atau Peneliti	Variasi istilah berkaitan dengan variabel 'polusi'
Cole, R.J. (1993)	Kualitas lingkungan dalam ruang
O'Brien, M. and Palermi, D. (1993)	Kesehatan dan keselamatan
Kibert, C.J. (1994)	Racun; Kualitas lingkungan dalam ruang
Lyle, J.T. (1994)	Polusi udara dalam ruang
North Carolina Recycling Association. (1994)	Lingkungan yang sehat
Environmental Building News. (1994)	Racun; Ekosistem yang sensitif
Halliday, S.P. (1994)	Kesehatan dan keselamatan manusia
Dadd-Redalia, D.L. (1994)	Tidak beracun; Toksisitas rendah

Iris Communications. (1994)	Kualitas udara dalam ruang
Barnett, D.L. & Browning, W.D. (1995)	Kesehatan manusia
Hellmuth, Obata, & Kassabaum. (1995)	Pencegahan polusi; Kualitas udara dalam ruang
Pilatowicz, Grazyna. (1995)	Sumber dan kontrol polusi; Penggunaan tanaman dalam ruang
Public Technologies, Inc. (1996)	Kesehatan dan produktivitas pengguna ruang; Kualitas udara dalam ruang
Lawson, W.R. (1996)	Polusi inheren (<i>Embodied solid waste, Embodied liquid waste, Embodied greenhouse, Gas, Embodied toxics/particulates</i>)
Anink, D., Boonstra, C., & Mak, J. (1996)	Kebisingan dan polusi bau, Emisi berbahaya; Aspek kesehatan
Woolley, T., Kimmins, S., Harrison, P., & Harrison, R. (1997)	Racun; Oksidan fotokimia; Bahaya kesehatan
Vanegas, J.A. & Pearce, A.R. (1997)	Kesehatan <i>Built environment</i>
Graham, P. (1997)	Resiko polusi udara, air, atau tanah; Kesehatan manusia pengguna dan lingkungan non-toksik
Hermannsson, J. (1997)	Non-toksik/kualitas udara dalam ruang
Center for Renewable Energy and Sustainable Technology et al. (1998)	Lingkungan dalam ruang (Polusi biologikal, Polusi kimiawi, Material berbahaya, Ventilasi / monitoring)
Baldwin, R., Yates, A., Howard, N., & Rao, S. (1998)	Kesehatan dan kenyamanan; Polusi
Howard, N., Shiers, D., & Sinclair, M. (1998)	Emisi (CO ₂ , VOCs, NO _x , SO ₂)
NAHB Research Center. (1999)	Kualitas udara dalam ruang
Holmes, D., Strain, L., Wilson, A., & Leibowitz, S. (1999)	Polusi – udara (Kualitas udara dalam ruang terkait VOCs, dust, mold, Logam dan toksik berbahaya, <i>Biocides/pesticides</i>); Erosi/debu; Kebisingan
Suptandar, Pamuji. (1999)	Sistem akustik
Mendler, S.F. & Odell, W. (2000)	Kesehatan lingkungan dalam ruang
Anderson, J. & Howard, N. (2000)	Toksisitas manusia; Ekotoksisitas
U.S. Green Building Council. (2000)	Kualitas udara dalam ruang
Conte, Emilia & Monno, Valeria. (2001)	Garansi kenyamanan lingkungan dalam ruang; Reduksi emisi dan polutan
Wooley, Tom. (2001)	Perhatian lingkungan dalam ruang, hindari substansi yang bersifat racun dan karsinogenik

Kerr, David. (2004)	Faktor kimia, fisikal, biologikal
Shuzo, Murakami. (2005)	Meminimalkan emisi pada zat beracun sepanjang siklus hidupnya.
Iwamura, Kazuo. (2005)	Bagaimana memberikan kesehatan dan keselamatan
Cathy Stieg. (2006)	Kesehatan pengguna; Kualitas udara dalam ruang
Larasati, Dwinita. (2006)	Lingkungan dalam ruang (ruang, polusi udara dan kebisingan)
Windley, Paul G & McClure, Wendy R. (2007)	Mengurangi dampak hubungan manusia-lingkungan (dalam ruang dan luar ruang terbatas)
	Polusi dan toksisitas; Sistem mekanikal (Akustik)
Thompson, Jo Ann A & Johansen, Tina H. (2007)	Meningkatkan kualitas udara dalam ruang
Mc Clure, Wendy R and Bartuska, Tom J. (2007)	Ekosistem udara; Pengurangan polutan dan emisi
Pile, John F. (2007)	Polusi dan toksisitas; Sistem mekanikal (Akustik)
Jones, Louise. (2008)	Kualitas udara dalam ruang
Zaretsky, Michael. (2011)	<i>Living Building Challenge</i> (Kesehatan)
DeKay, Mark. (2011)	<i>Emisi bangunan.</i>
Djajadiningrat, Surna Tjahja; Hendriani, Yani & Famiola Melia. (2011)	Prinsip dan proses ekologi bersifat siklus (CO ₂ , udara)
Behnisch, Stefan. (2011)	Emisi karbon dioksida
Cory, Joseph. (2011)	Udara: akustik, angin, polusi udara, simulasi.
Bergman, David. (2012)	Kualitas udara dalam ruang

Berbagai variasi istilah dan bahasan berkaitan langsung dan tidak langsung dengan polusi tersebut bermuara pada bahasan untuk menjadi lebih tepat atau lebih baik dalam mengantisipasi munculnya polusi (udara, suara, dan visual) dalam ruang dan meminimalkan dampaknya. Berbagai teknik dan pilihan teknologi serta cara operasional atau pemeliharaan elemen ruang diterapkan dalam perwujudan maupun evaluasi ekologis objek bangunan-ruang. Berdasarkan hal tersebut, maka variabel berkaitan dengan polusi dalam lingkup ekologi dan desain interior dirumuskan sebagai variabel 'polusi dalam ruang'.

Variasi istilah yang muncul berkaitan dengan variabel elektrik adalah variabel yang juga dibahas dalam sumber data pustaka maupun dalam proses desain dan konstruksi bangunan-ruang. Variasi istilah yang berkaitan dengan variabel elektrik dikemukakan dan diproses analisa sebagai berikut (tabel 4.9):

Tabel 4.9 Variasi istilah berkaitan dengan variabel 'elektrik' (Sumber Data *Paper*)

Penulis atau Peneliti	Variasi istilah berkaitan dengan variabel 'elektrik'
Hill, R.C, Bergman, J.G., and Bowen, P.A. (1994)	Sumber daya (listrik)
North Carolina Recycling Association. (1994)	Sistem energi; Sistem mekanik
Austin Green Builder Program. (2000)	Bidang/medan elektromagnetik
Pile, John F. (2007)	Sistem mekanik (HVAC, Akustik, Peringatan, Keamanan, Transportasi vertikal, Kode bangunan)
DeKay, Mark. (2011)	Emisi bangunan.

Berbagai variasi istilah dan bahasan berkaitan langsung dan tidak langsung dengan elektrik tersebut bermuara pada bahasan untuk menjadi lebih tepat atau lebih baik dalam mengantisipasi munculnya dan meminimalkan dampak emisi elektromagnetik dari peralatan elektronik dan sistem kelistrikan dalam ruang. Berbagai teknik instalasi dan pilihan teknologi serta cara operasional dan peletakan peralatan elemen ruang diterapkan dalam perwujudan maupun evaluasi ekologis objek bangunan-ruang. Berdasarkan hal tersebut, maka variabel berkaitan dengan mekanik-elektrik dalam lingkup ekologi dan desain interior dirumuskan sebagai variabel '*emisi elektromagnetik*'.

Variasi istilah yang muncul berkaitan dengan variabel sampah adalah variabel yang juga dibahas dalam sumber data pustaka maupun dalam proses desain dan konstruksi bangunan-ruang. Variasi istilah yang berkaitan dengan variabel sampah dikemukakan dan diproses analisa sebagai berikut (tabel 4.10):

Tabel 4.10 Variasi istilah berkaitan dengan variabel 'sampah' (Sumber Data *Paper*)

Penulis atau Peneliti	Variasi istilah berkaitan dengan variabel 'sampah'
St. John, A. (1992)	Konten daur ulang;

United States National Park Service. (1993)	Pencegahan limbah
Kibert, C.J. (1994)	<i>Reuse; Renewability; Recyclability</i>
Lyle, J.T. (1994)	Generasi; Komposisi; Asimililasi; Integrasi sistem
North Carolina Recycling Association. (1994)	Manajemen sampah/recycling
Dadd-Redalia, D.L. (1994)	<i>Reused/reusable; Recycled/recyclable</i>
Panayotou, Theodore. (1994)	Manajemen sampah padat
Hellmuth, Obata, & Kassabaum. (1995)	<i>Recycling</i> dan manajemen sampah
Graedel, T.E. & Allenby, B.R. (1995)	Residu padat; Residu cair; Residu gas
Public Technologies, Inc. (1996)	Pengurangan sampah
Lawson, W.R. (1996)	Minimalisasi sampah
Anink, D., Boonstra, C., & Mak, J. (1996)	<i>Repairability, Reusability, Sampah</i>
Woolley, T., Kimmins, S., Harrison, P., & Harrison, R. (1997)	<i>Recycling/reuse/disposal</i>
Vanegas, J.A. & Pearce, A.R. (1997)	Generasi dan akumulasi sampah; Pemulihan limbah/sampah
DuBose, J.R. & Pearce, A.R. (1997)	Dampak lingkungan dari hasil sampah dan pembuangan
Howard, N., Shiers, D., & Sinclair, M. (1998)	Sampah yang dihasilkan; <i>Recycling (% contained, % capable of being, % currently recycled)</i>
NAHB Research Center. (1999)	Manajemen sampah
Holmes, D., Strain, L., Wilson, A., & Leibowitz, S. (1999)	Sampah padat (<i>Reuse</i> material/komponen, Menghindari sampah padat)
Austin Green Builder Program. (2000)	Sampah padat (<i>Home recycling</i> , Sistem kompos, <i>Recycling</i> sampah konstruksi)
Anderson, J. & Howard, N. (2000)	Pembuangan sampah
Lerario, Antonella & Maiellaro, Nicola. (2001)	Penanganan sampah
Pitts, Adrian. (2004)	Sampah
Luke, Alastair Fuad. (2004)	Pengurangan produksi sampah dan limbah; Peningkatan <i>recycle</i> dan <i>reuse</i> pada pola konsumsi produk; Peningkatan usia pakai produk.
Larasati, Dwinita. (2006)	Lingkungan dalam ruang (ruang, agen kebersihan, sampah rumah tangga); Lingkungan sekitar (buangan sampah)
Pile, John f. (2007)	Pembuangan sampah

Berbagai variasi istilah dan bahasan berkaitan langsung dan tidak langsung dengan sampah tersebut bermuara pada bahasan untuk menjadi lebih tepat atau lebih baik dalam upaya mengurangi produksi sampah, pemilahan sampah, pengaturan, dan kreasi produk tempat sampah dalam ruang. Berbagai teknik pengaturan dan desain produk tempat sampah diterapkan dalam perwujudan maupun evaluasi ekologis objek bangunan-ruang. Berdasarkan hal tersebut, maka variabel berkaitan dengan sampah dalam lingkup ekologi dan desain interior dirumuskan sebagai variabel 'manajemen sampah dalam ruang'.

4.1.2 Identifikasi Variabel *Socio-Interior*

Identifikasi variabel *socio-interior* dirumuskan dari variasi variabel yang muncul pada sumber data pustaka dan masuk dalam kategori pilar atau aspek *social*. Variasi variabel yang muncul kemudian dikelompokkan dalam variabel yang sama dan diberikan rumusan istilah yang paling sesuai untuk mengakomodasi bahasan variabel tersebut dalam lingkup desain interior.

Variasi istilah yang muncul berkaitan dengan variabel budaya adalah variabel yang sebenarnya cukup sering dibahas, namun dengan variasi istilah dan lingkup yang luas dan beragam, sehingga dibatasi pada lingkup yang berkaitan dengan konsekuensi wujudnya pada objek interior saja. Variasi istilah yang berkaitan dengan variabel budaya dikemukakan dan diproses analisa sebagai berikut (tabel 4.11):

Tabel 4.11 Variasi istilah berkaitan dengan variabel 'budaya' (Sumber Data *Paper*)

Penulis atau Peneliti	Variasi istilah berkaitan dengan variabel 'budaya'
Papanek, Victor. (1982, 2011)	Penggunaan – sebagai komunikasi dan simbol Kebutuhan – identitas, pembentukan tujuan Asosiasi – pendidikan, dan budaya secara dini. Estetika– gestalt, persepsi, <i>eidetic & biosocial</i> 'givens'.
United States National Park Service. (1993)	Sumberdaya budaya
Graham, P. (1997)	Dampak visual (estetika); Penentuan diri secara sosial / keragaman budaya

CIB - International Council for Building Research Studies and Documentation. (1998)	Konteks global prinsip keadilan sosial dan isu budaya
Lerario, Antonella & Maiellaro, Nicola. (2001)	Sumberdaya budaya
Sachari, Agus. (2002)	Pembentukan nilai baru; Tumbuhnya akar kebudayaan baru.
Kerr, David. (2004)	Struktur dan layanan warisan budaya
Shuzo, Murakami. (2005)	Penyelarasan dengan tradisi, budaya dan lingkungan sekitarnya.
Iwamura, Kazuo. (2005)	Hubungan generasi dan budaya
Bay, Joo-Hwa and Ong, Boon-Lay. (2006)	Sosio-kultural; Arsitektur <i>vernacular</i> (berkembang natural sesuai budaya dan lingkungan)
Hawkes, Dean. (2006)	Hubungan sejarah arsitektural dengan praktik dan teknologi kontemporer; Identitas budaya
Pieris, Anoma. (2006)	Estetika
Cathy Stieg. (2006)	Sosio-kultural; Estetika: signifikansi budaya, preseden desain, prinsip desain, elemen desain, konsep desain
Larasati, Dwinita. (2006)	Aktivitas komunal (gotong-royong).
Windley, Paul G & McClure, Wendy R. (2007)	Manusia, budaya, dan nilai
Blossom, Nancy H. (2007)	Referensi budaya: ras, agama, hubungan sosial, status dalam kelompok, dan lain-lain.
Pile, John F. (2007)	Warna; Aksesoris, Seni, dan Grafis penunjuk (<i>signage</i>)
Susilo, Rachmad K Dwi. (2008)	Kebudayaan
Zaretsky, Michael. (2011)	<i>Living Building Challenge</i> (Keindahan)
Faber, Roland. (2011)	Keindahan; Transfer karakter, seni, dan budaya <i>eco-connectivity</i> dalam masyarakat <i>substantialist</i> .
DeKay, Mark. (2011)	Estetika <i>green design</i> ; Budaya <i>green building</i> ; Mitologi dan ritual.
Behnisch, Stefan. (2011)	Urbanitas; Budaya keberlanjutan
Herzog, Thomas. (2011)	Fungsi dan keindahan yang merata
Cory, Joseph. (2011)	Pendidikan (<i>eco-global</i>).

Berbagai variasi istilah dan bahasan berkaitan langsung dan tidak langsung dengan budaya tersebut bermuara pada bahasan untuk menjadi lebih tepat atau lebih baik dalam memutuskan terapan yang mewujudkan secara visual dan memiliki

nilai (*value*) lebih secara sosial dan psikologi. Selain itu juga untuk tujuan menjadi pembeda (otentisitas) dan kebanggaan selain hanya dari yang mewujudkan maupun dalam evaluasi secara sosial pada objek bangunan-ruang. Berdasarkan hal tersebut, maka variabel berkaitan dengan budaya dalam lingkup ekologi dan desain interior dirumuskan sebagai variabel 'identitas budaya'.

Variasi istilah yang muncul berkaitan dengan variabel perilaku adalah variabel yang cukup terbahas, utamanya dalam lingkup bagaimana perilaku manusia sebagai pengguna ruang dalam beraktivitas di dalam ruang. Variasi istilah yang berkaitan dengan variabel perilaku dikemukakan dan diproses analisa sebagai berikut (tabel 4.12):

Tabel 4.12 Variasi istilah berkaitan dengan variabel 'perilaku' (Sumber Data *Paper*)

Penulis atau Peneliti	Variasi istilah berkaitan dengan variabel 'perilaku'
Ranson, Ray. (1991)	Penyediaan fasilitas untuk aktivitas hobi, rekreasi, bermain dan sosial
Cole, R.J. (1993)	Desain persewaan
Halliday, S.P. (1994)	Kepuasan manusia
Vanegas, J.A., DuBose, J.R., and Pearce, A.R. (1995)	Kepuasan manusia/pengguna
Vanegas, J.A. & Pearce, A.R. (1997)	Kebutuhan dan aspirasi manusia
Graham, P. (1997)	Dampak visual (psikologi); Kualitas kehidupan manusia; <i>Home-based</i> , gaya hidup sederhana; Perubahan sosial dan ekonomi
Hermannsson, J. (1997)	Kesadaran lingkungan
Center for Renewable Energy and Sustainable Technology et al. (1998)	Lingkungan dalam ruang (Kualitas visual / akustik)
Conte, Emilia & Monno, Valeria. (2001)	Perilaku natural; Peningkatan kenyamanan dan <i>well-being</i>
Lerario, Antonella & Maiellaro, Nicola. (2001)	Interpretasi
Sachari, Agus. (2002)	Perilaku kreatif; Perilaku destruktif
Luke, Alastair Fuad. (2004)	Jujur dan efisien dalam menemukan kebutuhan dasar manusia
Kerr, David. (2004)	Faktor psikologi
Iwamura, Kazuo. (2005)	Evaluasi pasca huni (dari sisi kenyamanan pengguna)
Cathy Stieg. (2006)	Etika: integritas, profesionalisme, tanggungjawab, keadilan sosial,

	keberlanjutan
Blossom, Nancy H. (2007)	Karakteristik perilaku: zona ruang (intim, personal, sosial, publik), privasi.
Jones, Louise. (2008)	Kondisi sosial dan psikologi
DeKay, Mark. (2011)	Etika <i>green design</i> ; Kehidupan dalam bangunan; <i>Sustainable design unfolding prospect of the Interior perspective: Experiences</i>
Herzog, Thomas. (2011)	Sistem teknis yang sangat sensitif; Ketergantungan dari pengguna
Cory, Joseph. (2011)	Pendidikan (dinamis, inovatif, kreatif).

Berbagai variasi istilah dan bahasan berkaitan langsung dan tidak langsung dengan perilaku tersebut bermuara pada bahasan untuk menjadi lebih tepat atau lebih baik dalam memutuskan terapan elemen pembentuk dan pelengkap ruang yang bertujuan sebagai pemenuhan kebutuhan ruang. Pemenuhan kebutuhan ruang sebagai konsekuensi akan perilaku manusia pengguna ruang ataupun sebaliknya pemenuhan kebutuhan ruang sebagai media pembentuk perilaku manusia pengguna ruang agar sesuai dengan sistem tata atur yang diharapkan. Sistem tingkah laku sosial yang bersifat formal maupun mengikuti tradisi dan norma tertentu juga seringkali menjadi acuan untuk pembentukan perilaku di dalam ruang. Berdasarkan hal tersebut, maka variabel berkaitan dengan perilaku dalam lingkup ekologi dan desain interior dirumuskan sebagai variabel 'perilaku dan kepranataan'.

Variasi istilah yang muncul berkaitan dengan variabel partisipasi adalah variabel yang juga dibahas, utamanya pada bahasan bagaimana keikutsertaan manusia sebagai pengguna ruang untuk bisa terlibat aktif dalam upaya *sustainability*. Variasi istilah yang berkaitan dengan variabel partisipasi dikemukakan dan diproses analisa sebagai berikut (tabel 4.13):

Tabel 4.13 Variasi istilah berkaitan dengan variabel 'partisipasi' (Sumber Data *Paper*)

Penulis atau Peneliti	Variasi istilah berkaitan dengan variabel 'partisipasi'
Papanek, Victor. (1982, 2011)	Desain untuk obat, operasi, kedokteran gigi, dan peralatan rumah sakit. Desain untuk penelitian eksperimental. Desain untuk konsep terobosan.
Kibert, C.J. (1994)	Desain komunitas
Halliday, S.P. (1994)	Pekerjaan

Loken, S., Miner, R., & Mumma, T. (1994)	Lokasi pekerjaan daur ulang (pelibatan tenaga kerja sekitar lokasi)
Panayotou, Theodore. (1994)	Penyebaran informasi; Peningkatan kesadaran lingkungan; Artikulasi bagi orang-orang yang terkena dampak dan peduli; Peningkatan partisipasi lokal.
Barnett, D.L. & Browning, W.D. (1995)	Operasional
Hellmuth, Obata, & Kassabaum. (1995)	Kemitraan <i>stakeholder</i>
Vanegas, J.A. & Pearce, A.R. (1997)	Integrasi <i>stakeholder</i>
Iwamura, Kazuo. (2005)	Sistem dan mekanisme sosial; Peran sosial dari arsitek
Pieris, Anoma. (2006)	Edukasi konsumen/pengguna untuk praktik mandiri dalam lingkup profesionalisme desain sederhana
Cathy Stieg. (2006)	Akses informasi, validitas, dan evaluasi relevansinya dengan desain interior Efektivitas (karakteristik performa, pemeliharaan, peran)
Larasati, Dwinita. (2006)	Aktivitas ketetangaan; Pemrakarsa
Windley, Paul G & McClure, Wendy R. (2007)	Keterlibatan bersama desainer, <i>owner</i> , dan <i>user</i> dalam keputusan desain
Jones, Louise. (2008)	Kehidupan berkomunitas
Luke, Alastair Fuad. (2009)	Orientasi sosial atau kemasyarakatan (komunitas)
Sterner, Carl S. (2011)	Desain komunitas: Modularitas dan pertimbangan sosial
Cory, Joseph. (2011)	Pendidikan (beradaptasi)

Berbagai variasi istilah dan bahasan berkaitan langsung dan tidak langsung dengan partisipasi tersebut bermuara pada bahasan untuk menjadi lebih tepat atau lebih baik dalam memutuskan terapan elemen pembentuk dan pelengkap ruang yang bertujuan sebagai media dan atau cerminan manusia pengguna ruang yang berpartisipasi dalam upaya aktif menuju *sustainability*. Partisipasi aktif baik dari pengguna ruang secara langsung maupun kehendak yang menjadikan pihak lain berpartisipasi dalam perwujudan dan operasional elemen pembentuk dan pelengkap ruang-bangunan. Berdasarkan hal tersebut, maka variabel berkaitan dengan partisipasi dalam lingkup ekologi dan desain interior dirumuskan sebagai variabel 'partisipasi'.

Variasi istilah yang muncul berkaitan dengan variabel interaksi adalah variabel yang juga dibahas, utamanya pada bahasan bagaimana proses

keterhubungan antar manusia sebagai pengguna ruang. Variasi istilah yang berkaitan dengan variabel interaksi dikemukakan dan diproses analisa sebagai berikut (tabel 4.14):

Tabel 4.14 Variasi istilah berkaitan dengan variabel ‘interaksi’ (Sumber Data *Paper*)

Penulis atau Peneliti	Variasi istilah berkaitan dengan variabel ‘interaksi’
Papanek, Victor. (1982, 2011)	Asosiasi – keluarga
Yeang, K.P. (1993)	Ketergantungan eksternal; Ketergantungan internal; Sistem <i>input</i> ; Sistem <i>output</i> .
O’Brien, M. and Palermi, D. (1993)	Keamanan
Hill, R.C, Bergman, J.G., and Bowen, P.A. (1994)	Kualitas hidup manusia; Gangguan sosial
Hellmuth, Obata, & Kassabaum. (1995)	Dialog publik dan pendidikan
Graham, P. (1997)	Sistem kontrol horizontal
Baldwin, R., Yates, A., Howard, N., & Rao, S. (1998)	Komunikasi
Tzonis, Alexander. (2006)	Kualitas interaksi antara pengguna di dalam ruang; Potensi kontak antar pengguna; Kualitas bergantung pada relevansi pengguna dengan sesamanya; Kualitas sosial dengan potensi perbedaan interaksi manusia
Larasati, Dwinita. (2006)	Hubungan ketetanggaan
Bartuska, Tom J. (2007)	Individu; keluarga; Ketetanggaan; Komunitas
Jones, Louise. (2008)	Perhatian pada manusia; Hubungan perancang, pengembang, pemilik, arsitek, desainer interior, kontraktor, marketing.
Susilo, Rachmad K Dwi. (2008)	Individu, Keluarga, Kelompok Sosial
Herzog, Thomas. (2011)	Human design – interaksi antara manusia dengan mesin atau peralatan

Berbagai variasi istilah berkaitan dengan interaksi tersebut bermuara pada bahasan untuk menjadi lebih tepat atau lebih baik dalam memutuskan terapan elemen pembentuk dan pelengkap ruang yang dapat mendukung optimalisasi proses keterhubungan kohesif antar sesama manusia pengguna ruang di dalam ruang tersebut, dengan manusia lain yang berada di ruang lain dalam bangunan tersebut, maupun dengan manusia lain yang di luar ruang (baik luar ruang terbatas

maupun tak terbatas). Berdasarkan hal tersebut, maka variabel berkaitan dengan keterhubungan atau interaksi dalam lingkup ekologi dan desain interior dirumuskan sebagai variabel 'interaksi dan kohesi'.

Variasi istilah yang muncul berkaitan dengan variabel desain inklusif adalah variabel yang juga dibahas, utamanya pada bahasan bagaimana desain yang diterapkan dapat mengkomodasi kebutuhan manusia pengguna ruang secara inklusif. Variasi istilah yang berkaitan dengan variabel desain inklusif dikemukakan dan diproses analisa sebagai berikut (tabel 4.15):

Tabel 4.15 Variasi istilah berkaitan dengan variabel 'desain inklusif' (Sumber Data *Paper*)

Penulis atau Peneliti	Variasi istilah berkaitan dengan variabel 'desain inklusif'
Papanek, Victor. (1982, 2011)	Desain untuk dunia ketiga; Desain pengajaran dan pelatihan perangkat untuk <i>retarded</i> , <i>handicaped</i> , dan orang cacat; Sistem desain untuk mendukung kehidupan manusia dalam kondisi marginal.
Dadd-Redalia, D.L. (1994)	Tanggungjawab sosial
Langston, C., ed. (1997)	Manfaat sosial
CIB - International Council for Building Research Studies and Documentation. (1998)	Kebutuhan pengguna di masa depan / adaptabilitas
Mendler, S.F. & Odell, W. (2000)	<i>Livable communities</i>
Wooley, Tom. (2001)	Aksesibilitas bagi semua pengguna
Pile, John F. (2007)	Desain interior untuk kebutuhan khusus (desain universal, anak-anak, orang tua, orang dengan disabilities, <i>home nursing</i> , adaptabilitas).
Luke, Alastair Fuad (2009)	Isu terkait kerja (usia, <i>disability</i> , <i>rasism</i> , <i>sexism/gender-based</i>)

Berbagai variasi istilah dan bahasan berkaitan langsung dan tidak langsung dengan desain inklusif tersebut bermuara pada bahasan untuk menjadi lebih tepat atau lebih baik dalam memutuskan terapan elemen pembentuk dan pelengkap ruang yang bertujuan untuk bisa digunakan dengan baik oleh semua manusia pengguna ruang tanpa terkecuali. Inklusif artinya bisa digunakan oleh semua orang tanpa kendala keterbatasan (baik fisik, usia, tingkat kognisi, dan lain-lain). Berdasarkan hal tersebut, maka variabel berkaitan dengan desain inklusif dalam lingkup ekologi dan desain interior dirumuskan sebagai variabel 'desain inklusif'.

4.1.3 Identifikasi Variabel *Econo-Interior*

Identifikasi variabel *econo-interior* dirumuskan dari variasi variabel yang muncul pada sumber data pustaka dan masuk dalam kategori pilar atau aspek *economy*. Variasi variabel yang muncul kemudian dikelompokkan dalam variabel yang sama dan diberikan rumusan istilah yang paling sesuai untuk mengakomodasi bahasan variabel tersebut dalam lingkup desain interior.

Variasi istilah yang muncul berkaitan dengan variabel efisiensi adalah variabel yang dianggap paling penting dan umum dibahas pada proses desain interior berkaitan dengan pertimbangan ekonomi. Variasi istilah yang berkaitan dengan variabel efisiensi dikemukakan dan diproses analisa sebagai berikut (tabel 4.16):

Tabel 4.16 Variasi istilah berkaitan dengan variabel 'efisiensi' (Sumber Data *Paper*)

Penulis atau Peneliti	Variasi istilah berkaitan dengan variabel 'efisiensi'
United States National Park Service. (1993)	Pemeliharaan/operasional fasilitas
Cole, R.J. (1993)	Pengelolaan persewaan
United States National Park Service. (1993)	Manajemen energi; Efisiensi energi.
North Carolina Recycling Association. (1994)	Operasional/pemeliharaan/pembelian
Environmental Building News. (1994)	Efisiensi
Dadd-Redalia, D.L. (1994)	Energi atau sumber daya yang efisien
Iris Communications. (1994)	Hemat energi; hemat air; Efisiensi penggunaan sumber daya alam yang terbatas
Panayotou, Theodore. (1994)	Efisiensi – efektivitas biaya, harga efisiensi energi.
Hellmuth, Obata, & Kassabaum. (1995)	Efisiensi energi dan sumber daya
Vanegas, J.A., DuBose, J.R., and Pearce, A.R. (1995)	Waktu; Biaya; Kualitas
Graedel, T.E. & Allenby, B.R. (1995)	Operasional fasilitas
Public Technologies, Inc. (1996)	Biaya konstruksi; Pemeliharaan bangunan & manajemen penghematan; Operasional dan pemeliharaan
Langston, C., ed. (1997)	<i>Life cycle cost</i> (Perencanaan dan analisa, Pengurangan harga, Biaya hunian); Manajemen aset (Audit energi, Evaluasi pasca huni,

	Manajemen fasilitas).
DuBose, J.R. & Pearce, A.R. (1997)	Efisiensi fasilitas; Efisiensi sumber daya
Graham, P. (1997)	Penetapan tujuan pengelolaan (efisiensi)
CIB - International Council for Building Research Studies and Documentation. (1998)	Faktor tradisional (Waktu, Biaya, Kualitas)
Baldwin, R., Yates, A., Howard, N., & Rao, S. (1998)	Manajemen; Kebijakan / prosedur perusahaan; Pembelian/ pengadaan
Howard, N., Shiers, D., & Sinclair, M. (1998)	Rentang harga/biaya
NAHB Research Center. (1999)	Operasional bisnis
Anderson, J. & Howard, N. (2000)	Rentang harga/biaya
Conte, Emilia & Monno, Valeria. (2001)	Perlahan memangkas biaya utilitas; <i>Reuse</i> dan <i>recycling</i> material bangunan
Lerario, Antonella & Maiellaro, Nicola. (2001)	Pemeliharaan dan operasional fasilitas
Pitts, Adrian. (2004)	Efisiensi energi berefek pada energi biaya rendah; Ukuran dan tipe bangunan berefek pada biaya pemeliharaan; Konstruksi kuat dan fleksibel, efisiensi utilitas; Desain yang baik, konstruksi standar tinggi, meminimalkan tuntutan pemeliharaan.
Luke, Alastair Fuad. (2004)	<i>Reuse</i> dan <i>recycling</i> material bangunan
Kibert, Charles J. (2005)	Penerapan biaya siklus hidup; Fokus pada kualitas; <i>Hard cost</i> untuk penghematan energi, air, dan air buangan yang cukup mudah diukur; <i>Soft cost</i> , seperti kesehatan manusia dan produktivitas, yang tidak mudah untuk diukur/diperkirakan.
Iwamura, Kazuo. (2005)	Penghematan sumber daya; Evaluasi pasca huni (dari sisi efisiensi operasional bangunan)
Bay, Joo-Hwa and Ong, Boon-Lay. (2006)	Biaya yang berkaitan dengan konsekuensi terapan desain ekologis.
Ong, Boon-Lay and Cam, Chi-Nguyen. (2006)	Biaya yang sebanding dengan manfaat sosial dan nilai performa lingkungan
Cathy Stieg. (2006)	Waktu; Biaya operasional; Biaya bangunan luar ruang
Larasati, Dwinita. (2006)	Pembiayaan bangunan; Sertifikasi
Bartuska, Tom J. (2007)	Teknologi dan keterkaitannya terintegrasi dengan biaya
Windley, Paul G & McClure, Wendy R. (2007)	Akuntabilitas manfaat dan biaya terapan ekologis
Thompson, Jo Ann A & Johansen, Tina H.	Performa dan pemeliharaan

(2007)

Jones, Louise. (2008)

Jones, Louise. (2008)

Luke, Alastair Fuad.
(2009)

DeKay, Mark. (2011)

Djajadiningrat, Surna
Tjahja; Hendriani, Yani
& Famiola Melia.
(2011)

Herzog, Thomas.
(2011)

Pemeliharaan; Renovasi dan perubahan elemen

Biaya operasional dan pemeliharaan; Produktivitas personal dan kualitas kerja

Ekonomi alternatif (ekonomi rendah karbon, anti pergerakan, pendekatan/pergerakan ekonomi alternatif, pendekatan konsumen alternatif – anti konsumsi, *green/sustainable*, organik, etikal); Konsumsi dan penggunaan (pendekatan konsumen alternatif, layanan bukan produk, *eco-efficient product/services*)

Fungsionalisme *Ecoeffective*; (LEED) *rating system*

Kuantitas

Dampak ekonomi dari tindakan

Berbagai variasi istilah dan bahasan berkaitan langsung dan tidak langsung dengan efisiensi tersebut bermuara pada bahasan untuk menjadi lebih tepat atau lebih baik dalam memutuskan segala sesuatu yang bersifat konsumsi untuk dapat diterapkan secara hemat, efektif dan efisien baik secara ekologis maupun ekonomis dalam perwujudan maupun evaluasi objek bangunan-ruang secara ekonomis. Berdasarkan hal tersebut, maka variabel berkaitan dengan efisiensi dalam lingkup ekologi dan desain interior dirumuskan sebagai variabel 'efisiensi'.

Variasi istilah yang muncul berkaitan dengan variabel pemberdayaan dan pertumbuhan masyarakat adalah variabel yang juga muncul dalam bahasan proses desain interior berkaitan dengan pertimbangan ekonomi dan industri. Variasi istilah yang berkaitan dengan variabel pemberdayaan dan pertumbuhan dikemukakan dan diproses analisa sebagai berikut (tabel 4.17):

Tabel 4.17 Variasi istilah berkaitan dengan variabel 'pemberdayaan dan pertumbuhan' (Sumber Data Paper)

Penulis atau Peneliti	Variasi istilah berkaitan dengan variabel 'pemberdayaan dan pertumbuhan'
O'Brien, M. and Palermi, D. (1993)	Penjualan
Environmental Building News. (1994)	Lokasi pekerjaan
Barnett, D.L. & Browning, W.D. (1995)	Operasional/ konstruksi ekonomi

Graedel, T.E. & Allenby, B.R. (1995)	Proses bisnis
Lippiatt, B.C. & Norris, G.A. (1995)	Performa ekonomi
Graham, P. (1997)	Organisasi ekonomi bioregional
CIB - International Council for Building Research Studies and Documentation. (1998)	Ekonomi lokal
Baldwin, R., Yates, A., Howard, N., & Rao, S. (1998)	Pemberdayaan sumberdaya manusia sekitar
Larasati, Dwinita. (2006)	Penghasilan rumah tangga
Jones, Louise. (2008)	Efek ekonomi lokal; Produktivitas personal dan kualitas kerja
Djajadiningrat, Surna Tjahja; Hendriani, Yani & Famiola Melia. (2011)	Kemitraan & Kerjasama; Kooperasi

Berbagai variasi istilah dan bahasan berkaitan langsung dan tidak langsung dengan pemberdayaan dan pertumbuhan tersebut bermuara pada bahasan untuk menjadi lebih tepat atau lebih baik dalam memutuskan segala sesuatu yang bersifat konsumsi produk dan konstruksi ruang. Keputusan dalam pemilihan produk dan proses konstruksi ruang berupaya menerapkan pemberdayaan masyarakat dan pertumbuhan ekonomi. Berdasarkan hal tersebut, maka variabel berkaitan dengan pemberdayaan dan pertumbuhan dalam lingkup ekologi dan desain interior dirumuskan sebagai variabel 'pemberdayaan dan pertumbuhan'.

Variasi istilah yang muncul berkaitan dengan variabel potensi adalah variabel yang juga muncul terbahas dari sumber data pustaka, biasanya pada proses desain interior berkaitan dengan pertimbangan ekonomi terkait sumberdaya alam dan pertimbangan sosial terkait sumberdaya manusia. Variasi istilah yang berkaitan dengan variabel potensi dikemukakan dan diproses analisa sebagai berikut (tabel 4.18):

Tabel 4.18 Variasi istilah berkaitan dengan variabel 'potensi' (Sumber Data *Paper*)

Penulis atau Peneliti	Variasi istilah berkaitan dengan variabel 'potensi'
O'Brien, M. and Palermi, D. (1993)	Daya Saing.
Iris Communications.	Produk hutan

(1994)	
Panayotou, Theodore. (1994)	Recycling – Keuntungan ekonomi
Barnett, D.L. & Browning, W.D. (1995)	Ekonomi/komunitas lokal
Graedel, T.E. & Allenby, B.R. (1995)	Produk bisnis
Langston, C., ed. (1997)	Ekonomi lingkungan;
Vanegas, J.A. & Pearce, A.R. (1997)	Valuasi ekonomi (proses atau upaya memberikan nilai ulang pada hal-hal yang semula tidak bernilai atau bernilai tidak rasional)
CIB - International Council for Building Research Studies and Documentation. (1998)	Kualitas dan nilai properti
NAHB Research Center. (1999)	Peluang pemilik rumah/properti
U.S. Green Building Council. (2000)	Harga/nilai inovasi
Luke, Alastair Fuad. (2004)	Penyediaan performa dan nilai produk bagi konsumen; Optimasi nilai tambah (financial) tiap unit sumberdaya
Ong, Boon-Lay and Cam, Chi-Nguyen. (2006)	Perhatian pada aspek sosial yang berpotensi nilai ekonomi
Mc Clure, Wendy R and Bartuska, Tom J. (2007)	Pengembangan nilai dan keberlanjutan
Pile, John F. (2007)	Bisnis interior
Jones, Louise. (2008)	Produk kreatif
Jones, Louise. (2008)	Nilai sewa dan jual properti
Djajadiningrat, Surna Tjahja; Hendriani, Yani & Famiola Melia. (2011)	Kompetisi; Kualitas

Berbagai variasi istilah dan bahasan berkaitan dengan potensi tersebut bermuara pada bahasan untuk menjadi lebih tepat atau lebih baik dalam memutuskan segala sesuatu pada proses awal desain interior dengan mempertimbangkan potensi sumberdaya alam dan manusia setempat yang dapat diterapkan secara hemat, efektif dan efisien baik secara ekologis maupun ekonomis dalam perwujudan maupun evaluasi objek bangunan-ruang. Berdasarkan hal tersebut, maka variabel berkaitan dengan potensi dalam lingkup ekologi dan desain interior dirumuskan sebagai variabel 'potensi'.

Variasi istilah yang muncul berkaitan dengan variabel pemerataan adalah variabel yang juga muncul terbahas dari sumber data pustaka, biasanya pada proses desain interior berkaitan dengan pertimbangan pemerataan ekonomi-industri. Variasi istilah yang berkaitan dengan variabel pemerataan dikemukakan dan diproses analisa sebagai berikut (tabel 4.19):

Tabel 4.19 Variasi istilah berkaitan dengan variabel ‘pemerataan’ (Sumber Data *Paper*)

Penulis atau Peneliti	Variasi istilah berkaitan dengan variabel ‘pemerataan’
O’Brien, M. and Palermi, D. (1993)	Keterjangkauan.
Hill, R.C, Bergman, J.G., and Bowen, P.A. (1994)	Keadilan biaya dan manfaat
DuBose, J.R. & Pearce, A.R. (1997)	Keadilan sumber daya
Graham, P. (1997)	Distribusi merata biaya sosial dari pembangunan
CIB - International Council for Building Research Studies and Documentation. (1998)	Distribusi info ekonomi yang relevan
Pieris, Anoma. (2006)	Kritik kapitalisme
Mc Clure, Wendy R and Bartuska, Tom J. (2007)	Pemenuhan kebutuhan dasar
Zaretsky, Michael. (2011)	<i>Living Building Challenge</i> (Keadilan).
Faber, Roland. (2011)	Keadilan
Djajadiningrat, Surna Tjahja; Hendriani, Yani & Famiola Melia. (2011)	Perluasan

Berbagai variasi istilah dan bahasan berkaitan langsung dan tidak langsung dengan pemerataan tersebut bermuara pada bahasan untuk menjadi lebih tepat atau lebih baik dalam memutuskan segala sesuatu pada proses awal desain interior dengan mempertimbangkan pemerataan ekonomi dari industri-industri yang ada di sekitar lokasi objek desain. Asas pemerataan dalam pertimbangan keputusan desain baik secara ekologis maupun ekonomis dalam perwujudan maupun evaluasi objek bangunan-ruang. Berdasarkan hal tersebut, maka variabel berkaitan dengan

pemerataan dalam lingkup ekologi dan desain interior dirumuskan sebagai variabel 'pemerataan'.

Hasil identifikasi variabel disebut sebagai variabel *sustainable-interior* yang terdiri dari *eco-interior*, *socio-interior*, dan *econo-interior*, sebagai berikut:

Variabel *eco-interior*:

- Organisasi ruang (*Space organization*)
- Pemilihan material (*Material choices*)
- Sistem pencahayaan (*Lighting system*)
- Sistem penghawaan (*Air conditioning system*)
- Sanitasi air (*Water sanitation*)
- Polusi dalam ruang (*Indoor pollution*)
- Emisi elektromagnetik (*Electromagnetic emission*)
- Manajemen sampah dalam ruang (*Indoor waste management*)

Variabel *socio-interior*:

- Identitas budaya (*Culture identity*)
- Perilaku dan kepranataan (*Human behaviour*)
- Partisipasi (*Participation*)
- Interaksi dan kohesi (*Interaction and cohesion*)
- Desain inklusif (*Universal design*)

Variabel *econo-interior*:

- Efisiensi (*Efficiency*)
- Pemberdayaan dan pertumbuhan (*Empowerment and growth*)
- Potensi (*Potential*)
- Pemerataan (*Equity*)

BAB 5

KONSTRUKSI TEORI GENERAL *SUSTAINABLE-INTERIOR DESIGN*

”Tanggungjawab Ekologi, Sosial, Ekonomi Desain Interior dan Ajuan Model *Sustainable Interior Design*”

5.1 Kostruksi Teori *Eco-Interior*

Konstruksi teori *eco-interior* adalah proses lanjutan dari hasil identifikasi variabel bahas *ecology* dalam lingkup ilmu desain interior dari sumber pustaka *sustainable design* (arsitektur, interior, produk). Variabel yang teridentifikasi disebut sebagai variabel *eco-interior*. Selanjutnya variabel tersebut akan dibahas-uraikan lebih lanjut untuk mendapatkan prinsip teoritis tiap variabelnya berkaitan dengan ekologi dan interior. Bahasan diuraikan mulai dari pemahaman tanggungjawab keilmuan interior (desain interior) terhadap pilar atau aspek *sustainable design*, yaitu *ecology*. Selanjutnya akan dibahas-uraikan masing-masing variabel *eco-interior* menuju rumusan prinsip tiap variabelnya.

5.1.1 Tanggungjawab Ekologi Desain Interior

Untuk dapat memahami ekologi desain interior diperlukan pemahaman akan ekologi secara umum terlebih dahulu. Ekologi dapat juga dikatakan ekonomi alam yang bertransaksi dalam bentuk material, energi, dan informasi (Soemarwoto, 2001:22). Materi, energi, dan informasi tersebut mengalir seperti siklus dan berubah serta saling mempengaruhi. Lingkungan hidup sebagai ruang yang ditempati manusia bersama dengan benda hidup dan takhidup di dalamnya juga mengalami transaksi yang mengalir dan berdaur. Sifat lingkungan hidup ditentukan oleh jenis dan jumlah masing-masing unsur lingkungan hidup, hubungan atau interaksi antara unsur dalam lingkungan hidup, kelakuan atau kondisi unsur lingkungan hidup, dan faktor non-materiil seperti suhu, cahaya dan kebisingan.

Manusia berinteraksi dengan lingkungan hidupnya, mempengaruhi dan dipengaruhi oleh lingkungan hidupnya, membentuk dan terbentuk oleh lingkungan hidupnya. Hubungan manusia dengan lingkungan hidupnya adalah sirkuler. Seperti misal seseorang yang bekerja dalam ruang tertutup, aktivitas bernafasnya akan mengurangi kadar oksigen dan menambah kadar

karbondioksida serta menghasilkan panas yang menaikkan suhu ruangan sehingga menstimulasi keluarnya keringat. Dampak berikutnya adalah ruangan menjadi pengap sehingga produktivitas kerja orang tersebut menjadi menurun. Interaksi manusia dan lingkungannya tidak sesederhana seperti contoh di atas, tetapi lebih kompleks karena ada banyak unsur yang saling berkait, sehingga pengaruhnya terhadap manusia sering tidak dapat dengan segera terlihat dan dirasakan. Keseimbangan antara usaha pemenuhan kebutuhan dan kondisi lingkungan inilah yang harus terus dikelola dan diupayakan, karena inilah sumberdaya, yang diperoleh dari keseimbangan berlanjut.

Pembangunan mempengaruhi dan dipengaruhi oleh lingkungan hidup. Dalam usaha memperbaiki mutu hidup maka kemampuan lingkungan untuk mendukung kehidupan pada tingkat yang lebih baik harus dijaga. Pembangunan tidak saja menghasilkan manfaat tetapi juga resiko. Betapapun baik manfaat maupun resiko harus diperhitungkan secara berimbang. Faktor lingkungan yang diperlukan untuk mendukung pembangunan yang berlanjut ialah (Soemarwoto, 2001:161) :

1. Terpeliharanya proses ekologi yang esensial.
2. Tersedianya sumberdaya yang cukup.
3. Lingkungan sosial-budaya dan ekonomi yang sesuai.

Demikian pula halnya dengan pembangunan lingkungan fisik berupa proyek bangunan seperti pemukiman dan fasilitas umum seharusnya juga memperhatikan ketiga faktor tersebut. Pendekatan ekologi dalam perencanaan dan perancangan bangunan menjadi syarat yang semestinya dipenuhi oleh para pelaku pembangunan fisik, karena hubungan sebuah bangunan fisik dengan lingkungan sekitar tidak dapat dihindarkan dan akan saling memberi manfaat serta dampak yang mungkin tidak bersesuaian jika tidak diselaraskan sejak perencanaan awal.

Para pelaku pembangunan fisik, diantaranya adalah profesional teknik sipil, arsitek, dan desainer interior merupakan pelaku-pelaku yang berperan dalam perwujudan lingkungan fisik yang baru. Desainer interior utamanya, berperan penting dalam menentukan bagaimana manusia berlaku dan memperlakukan lingkungannya. Secara tidak langsung desainer interior berlaku

sebagai penentu aturan atau pola perilaku yang membuat manusia berlaku dalam aktivitasnya.

Ekologi desain interior yang adalah rumusan dari proyek desain interior dengan pendekatan faktor ekologi. Dasar-dasar eko-desain (dalam konteks rancang bangun) dirumuskan dari premis dasar yang krusial dan rasional pada pendekatan ekologi dalam desain (Yeang, 1995:34-40), sebagai berikut:

- Konsep ekologi terhadap lingkungan
- Konservasi energi, material, dan ekosistem dalam desain
- Pendekatan ekosistem kontekstual
- Lokasi proyek hendaknya dianalisis tersendiri
- Konsep desain siklus (*life cycle*)
- Bangunan mendukung ekosistem dan mempertimbangkan ulang energi dan material baru dalam proyek.
- Total sistem atau pendekatan holistik
- Permasalahan buangan produk
- Strategi desain responsif dan antisipatori

Sedangkan prinsip-prinsip eko-arsitektur yang diajukan oleh Vale (1991) adalah sebagai berikut:

- Konservasi energi
- Bekerja dengan iklim
- Meminimalkan sumber pasokan baru
- Memperhatikan kepentingan pengguna
- Memperhatikan lingkungan sekitar
- Holistik

Konsep eko-arsitektur yang holistik menurut Frick (1998:39) adalah eko-arsitektur yang mengandung bagian dari arsitektur biologis (arsitektur kemanusiaan yang memperhatikan kesehatan), arsitektur alternatif, arsitektur surya (dengan memanfaatkan energi matahari), arsitektur bionik (teknik sipil dan konstruksi yang memperhatikan kesehatan manusia), serta biologi pembangunan. Eko-interior juga mengandung hal yang sama secara holistik, karena perancangan eko-interior dan eko-arsitektur adalah dwi-tunggal (hanya beda fokus dalam lingkup interior dan eksterior).

Aspek-aspek dalam lingkup bahas eko-interior berorientasi pada upaya merespon isu-isu lingkungan global dan kontekstual. Isu-isu lingkungan yang diupayakan untuk direspon, diantaranya adalah: krisis energi; krisis sumber daya alam; krisis air bersih; polusi dan pencemaran. Upaya yang dilakukan untuk merespon isu lingkungan dalam konteks rancang-bangun interior, diantaranya adalah: konservasi energi dan sumber daya; keberlanjutan; penanggulangan dampak polusi dan pencemaran (*toxicity*); kenyamanan dan kesehatan pengguna ruang.

Upaya-upaya tersebut bersifat kontekstual dalam waktu, respon isu, dan perkembangan teknologi. Sehingga hanya akan menjadi acuan kontekstual pada bahasan rancang-bangun interior yang berorientasi *ecology* dalam konteks waktu, isu, dan teknologi pada masa tertentu. Tetapi prinsip dan pola bahasnya dapat dikembangkan kemudian mengikuti perkembangan isu dan teknologi berikutnya.

Eko-interior tidak menentukan apa yang seharusnya terjadi dalam interior karena tidak ada sifat khas yang mengikat sebagai standar atau acuan baku. Tetapi eko-interior mencakup keselarasan antara manusia dan lingkungan alamnya. Eko-interior mengandung juga dimensi yang lain seperti waktu, lingkungan alam, sosio-kultural, ruang, dan teknik bangunan. Hal tersebut menunjukkan bahwa eko-interior bersifat lebih kompleks, padat, dan vital dibandingkan dengan pendekatan dan terapan interior pada umumnya.

Dengan pendekatan eko-interior, desainer interior berusaha merencanakan perwujudan cipta ruang sehat, ramah lingkungan, beradab, dan berbudaya melalui aspek-aspek bahasan eko-interior. Faktor pemilihan bahan, sistem pencahayaan dan sistem penghawaan paling banyak berpengaruh secara fisik pada manusia pengguna ruang dan lingkungan sekitar, meskipun juga ada faktor-faktor lain yang saling berdampak tetapi tidak dapat teramati secara langsung.

Sering juga didapati dimana hasil suatu rancang bangun yang menimbulkan dampak ketidaknyamanan ketika sudah dihuni atau dipakai untuk berkegiatan dalam waktu lama. Evaluasi pasca huni seperti inilah yang bisa dijadikan kasus pembelajaran sekaligus objek penelitian dan laboratorium hidup untuk dikaji dan disempurnakan serta hasilnya diaplikasikan dalam proses

perancangan objek sejenis. Keputusan desain semula yang ternyata berdampak menimbulkan ketidaknyamanan baik bagi pengguna maupun ketidakseimbangan pada lingkungannya, akan mengalami pengembangan dan perubahan dalam rancangan selanjutnya.

Dalam pengamatan, pengkajian, dan penerapan seperti itulah peranan desainer interior diperlukan demi menciptakan suasana ruang sesuai dengan yang diharapkan dengan tetap memperhatikan hubungan timbal balik yang akan muncul, sehingga bisa dicapai keharmonisan tidak hanya dalam pencapaian estetika ruang tetapi juga siklus yang seimbang dengan lingkungan.

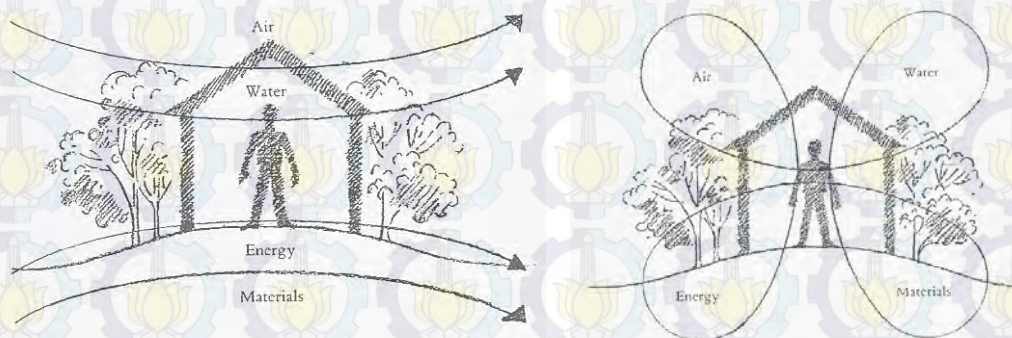
Manusia-Ruang-Lingkungan

Dalam pembahasan ruang makrokosmos dan mikrokosmos dikenal istilah pola berlapis ruang yang berurut dari makro ke mikro terdiri dari atmosfer, lingkungan alam dan buatan, ruang luar, struktur gedung, ruang dalam, dan penghuni (Frick, 1998:43). Dari pola berlapis ruang ini jelas peta pembahasan eko-interior terbatas mulai ruang dalam dan penghuni, meski kadang juga termasuk membahas struktur bangunan yang mempengaruhi sistem interior. Eko-interior sebagai pendekatan perancangan yang berorientasi pada hubungan timbal-balik manusia dengan alam sekitarnya yang terbatas, akan menuntut konsekuensi keselarasan terhadap alam sekitar (mikrokosmos) sebagai lingkungan terdekat bagi manusia beraktivitas. Pola berlapis ruang dari makro ke mikro digambarkan dalam hubungannya dengan bangunan dan manusia sebagai penghuni sebagai berikut (gambar 5.1) :



Gambar 5.1. Pola berlapis ruang, hubungan erat antara manusia-ruang-lingkungan (Frick, 1998:43)

Pembangunan secara ekologis berarti juga pemanfaatan prinsip-prinsip ekologis pada perencanaan lingkungan buatan. Pada pembangunan biasa, bangunan berperan sebagai sistem yang memintas dan dapat mengurangi kualitas lingkungan (*pass through system*). Tetapi dalam pembangunan ekologis, bangunan hendaknya dianggap sebagai bagian dari ekosistem yang peredarannya berhubungan erat dengan peredaran alam. Manusia sebagai subjek dalam ruang, juga menjadi orientasi utama dalam perancangan bangunan dan ruang dalam. Manusia, ruang-bangunan, dan lingkungan menjadi bagian kesatuan ekosistem. Sirkulasi yang seimbang antara aktivitas manusia, wujud dan penggunaan ruang, serta sumber daya akan menghasilkan keseimbangan mikro antara manusia, ruang-bangunan, dan lingkungan sekitar. Jika keseimbangan mikro tersebut menjadi pola berulang dalam terapan pada tiap objek rancang bangun, maka akan berpengaruh mendukung keseimbangan makro. Berikut adalah gambaran bangunan yang berperan memintas dibanding dengan yang berperan sirkuler terhadap keseimbangan lingkungan (gambar 5.2):

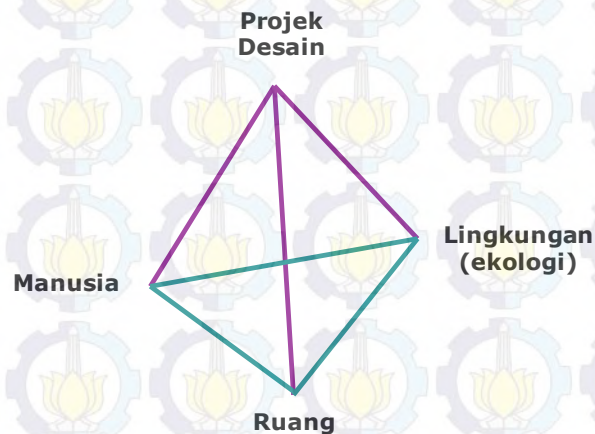


Gambar 5.2

Rumah modern (kiri) membuang sumberdaya yang digunakan menjadi polutan lingkungan. Sumberdaya alam (udara, air, energi, dan material) hampir semua menjadi bagian dari sistem memintas yang hanya mengambil tanpa memberi kembali. Udara dan air terkontaminasi, energi dan material terbuang. Kerusakannya berdampak dalam waktu lama. Dengan membuat keseluruhan rumah dalam sistem sirkuler (kanan), semua sumberdaya digunakan dengan penuh pertimbangan dan hemat, sehingga rumah menjadi bagian dari lokal ekosistem dan mendukung kesehatan serta keberlanjutannya (Pearson, 1994:25)

Manusia-ruang-lingkungan, adalah elemen dari faktor ekologi dalam bahasan desain interior. Manusia merupakan elemen organisme yang berhubungan timbal balik dengan elemen ruang dan lingkungan. Dalam bahasan hubungan timbal balik antara manusia-ruang-lingkungan inilah, *eco-interior*

menjadi topik kajian dan terapan. Pemahaman tentang manusia-ruang-lingkungan serta hubungannya dengan projek desain interior digambarkan dalam skema sebagai berikut (gambar 5.3):



Keterangan :

Manusia, organisme yang berhubungan timbal balik terhadap ruang dan lingkungan ekologi.

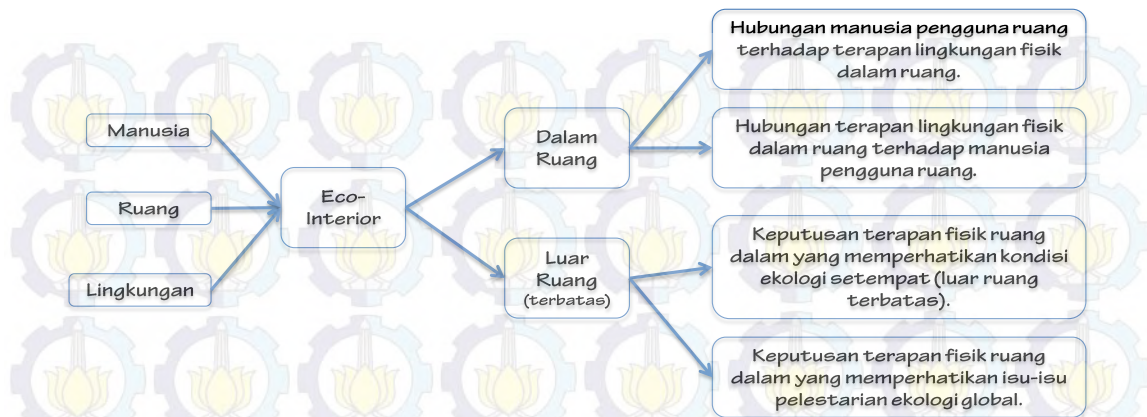
Ruang, wadah atau tempat manusia beraktivitas dalam batasan interior (ruang dalam).

Lingkungan-ekologi, sistem dan isu ekologi internal dan eksternal yang berkaitan dengan pencapaian optimalnya.

Projek Desain, rancangan (desain) interior dimana keputusan di dalamnya akan dipengaruhi dan mempengaruhi bagaimana manusia berlaku terhadap ruang dan lingkungan ekologinya.

Gambar 5.3. Skema elemen ekologi dalam bahasan eko-interior.

Dalam kajian terapan ekologi desain interior ini, hubungan timbal-balik antara manusia-lingkungan fisik ekologis menjadi fokus bahas. Ruang, menjadi media yang mewujudkan dalam hubungan timbal balik tersebut. Manusia merespon kondisi lingkungan fisik ekologis dalam perwujudan ruang sebagai tempat aktivitasnya. Sedangkan lingkungan fisik ekologis dengan kondisinya, menjadi salah satu faktor penentu dalam perwujudan ruang. Berikut adalah bagan yang menggambarkan keterkaitan ketiga aspek (manusia, ruang, dan lingkungan fisik ekologis) faktor penentu dalam pendekatan *eco-design* untuk mewujudkan interior (ruang-bangunan) dengan lingkup bahasnya (gambar 5.4):



Gambar 5.4. Bagan Lingkup Bahas *Eco-Interior*.

5.1.2 Identifikasi Prinsip Variable *Eco-Interior*

Organisasi Ruang

Hubungan antara kegiatan manusia dan ketergantungan pada tempat tidak hanya terjadi pada lingkungan bangunan atau pada organisasi bangunan masing-masing (Candilis, 1978 : 127), melainkan juga sampai organisasi tiap ruang. Pada umumnya kehidupan terjadi di dalam ruang yang dibangun oleh manusia. Kualitas kenyamanan, sifat, dan bentuk ruang akan mempengaruhi pengguna ruang dalam beraktivitas dalam ruang. Secara jasmani dan rohani, mutu ruang dapat dirasakan melalui suhu, cahaya, warna, bahan bangunan, atau kebisingan. Ukuran ruang dan suasana harus memenuhi tuntutan masing-masing kegiatan yang terjadi di dalam ruang.

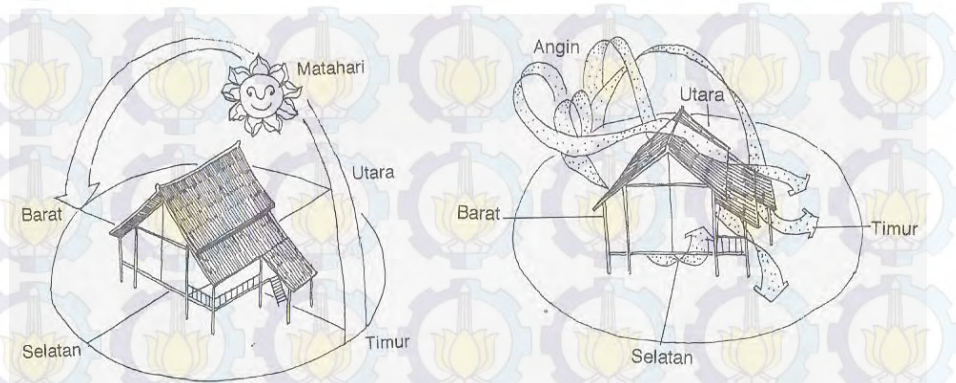
Hubungan antar ruang sama pentingnya dengan ruang itu sendiri (Alexander, 1977). Perencana maupun pengguna ruang harus memahami ruang dan sifatnya. Pemahaman ruang dan lingkungan juga merupakan dasar dari pola perilaku manusia. Ukuran dan sifat ruang didasarkan pada manusia dengan panca inderanya. Sifat-sifat ruang yang ditangkap oleh panca indera akan menentukan respon kenyamanan pengguna ruang. Berdasarkan ketentuan tersebut, ruang-ruang yang diciptakan dapat menimbulkan perasaan-perasaan tertentu, misalnya: mengesankan, mengancam, menenangkan, atau memberi semangat.

Organisasi ruang dapat disusun berdasarkan hasil analisis kegiatan serta hubungan aktivitas dan kebutuhan atas ruang. Susunan rencana organisasi ruang dapat dibuat dan ditentukan melalui simulasi skematis sesuai aktivitas

penggunaan ruang dan orientasi terhadap arah edar matahari dan arah angin. Ringkasan dari simulasi skematis tersebut akan dapat memberikan gambaran orientasi ruang, pemanfaatan ruang, dan sifat ruang. Skema tersebut merupakan dasar penentu kebutuhan ruang, termasuk ukuran sisi ruang yang menentukan hubungan dengan lingkungan alam dan kesehatan pengguna ruang.

Pembentukan organisasi denah juga didasarkan pada analisis kegiatan serta kebutuhan ruang. Pada prinsipnya setiap bangunan akan memiliki kelompok ruang. Seperti misal rumah tinggal memiliki tiga kelompok ruang, yaitu: bagian ruang yang tenang untuk beristirahat (*private area*); bagian ruang bersama keluarga dan atau tamu (*public area*); bagian ruang pelayanan (*service area*). Bangunan selain rumah tinggal, seperti pusat pendidikan dan perkantoran juga memiliki kelompok ruang masing-masing sesuai kebutuhannya.

Kelompok-kelompok ruang tersebut dapat diletakkan dengan pertimbangan kedekatan aktivitas. Selain itu juga perlu pertimbangan orientasi terhadap arah edar matahari dan angin yang berpengaruh terhadap kenyamanan aktivitas pengguna ruang. Terutama berkaitan dengan sisi ruang yang menjadi penentu, baik sisi yang menjadi arah hadap ruang maupun bukaan ruang, karena lintasan matahari sepanjang tahun memiliki pola tertentu yang dapat diprediksikan kedudukannya. Simulasi letak bangunan (*latitude*) dengan *solar chart* akan menemukan *azimuth* dan *altitude* matahari pada waktu tertentu. Hal ini dapat dijadikan dasar atau orientasi dalam menentukan desain ruang dan elemen bangunan (gambar 5.5)



Gambar 5.5 Skema orientasi bangunan terhadap arah edar matahari dan angin di Indonesia. (Frick, 1998: 56).

Berdasarkan uraian tentang ruang dari berbagai sumber data pustaka tersebut, maka prinsip yang dapat dirumuskan berkaitan dengan variabel organisasi ruang adalah: analisa kegiatan dan kebutuhan ruang, pengelompokan ruang, sisi penentu ruang (sisi hadap dan bukaan utama), sirkulasi dan aksesibilitas, serta arah objek rancang bangun arsitektur-interior terhadap arah edar matahari dan angin.

Pemilihan Material

Dalam setiap pembahasan maupun aplikasi eko-interior, maka material bangunan dalam perwujudan ruang (pembentuk maupun pelengkap ruang) akan menjadi hal yang tidak bisa dikesampingkan. Pemilihan material pembentuk ruang maupun pelengkap ruang yang berorientasi pada ekologi (*green materials choices*) memerlukan pertimbangan yang didukung oleh kekayaan pengetahuan akan karakter material. Secara umum material natural dianggap lebih baik dan ramah lingkungan daripada bahan sintetis. Seringkali pendapat tentang material sintetis berdasar pada prasangka daripada fakta. Perhatian biasa terfokus pada sumber utama dari material atau produk, tanpa mempertimbangkan proses keseluruhan dan tampilan akhir (Pilatowicz, 1995:98).

Tidak semua material natural lebih baik bagi lingkungan dibanding dengan material buatan. Seperti misal material sintetis mengalami proses kimiawi dan manajemen limbah yang kurang baik sehingga mengakibatkan pencemaran udara, air maupun lingkungan sekitar dalam proses pembuatannya, maka material naturalpun (misal:kayu) juga mengakibatkan ketidakseimbangan maupun kerusakan lingkungan bila dipakai dalam jumlah besar dan kurang terkontrol, karena waktu pembaharuannya yang cukup lama. Sehingga untuk memutuskan material mana yang lebih ekologis, diperlukan pertimbangan menyeluruh dari awal hingga akhir perwujudan material serta dampaknya terhadap lingkungan sebelum maupun sesudah digunakan.

Analisa tentang daur guna material juga menjadi bagian dari pertimbangan dalam memilihannya. Ada yang tidak bisa berlanjut daur gunanya, ada juga material yang bisa didaur guna untuk dimanfaatkan pada masa purna gunanya. Material yang berdaur guna mempunyai nilai lebih dalam hubungan dengan lingkungan dan juga ekonomis. Potensi material dalam perannya sebagai

kontributor polusi dalam ruang juga menjadi pertimbangan. Seringkali produsen material hanya mempromosikan kelebihan produk dan mengabaikan informasi tentang dampaknya terhadap lingkungan.

Dalam mengambil keputusan penentuan material dalam eko-interior diperlukan informasi lengkap tentang spesifikasi material tersebut dengan memperoleh jawaban atas pertanyaan-pertanyaan seperti (Pilatowicz, 1995:96):

- Apakah sumber daya material tersebut dapat diperbaharui atau tidak, habis terpakai atau tidak berkurang secara materi ketika dipakai ?
- Apakah dalam proses pengolahan dan produksinya menimbulkan polusi air dan udara? Atau efek negatif lain terhadap lingkungan yang menyebabkan ketidakseimbangan ekologi?
- Seberapa banyak limbah yang dihasilkan dalam proses manufakturnya?
- Seberapa jauh produk material tersebut mengalami proses pendistribusian?
- Seberapa banyak proses maintenance (*maintenance*) yang diperlukan berkaitan dengan *environmental cost*-nya?
- Apakah dapat dimanfaatkan lagi sesudahnya?
- Seberapa bagian dari material tersebut yang menjadi limbah? Beracunkah? Dan apa yang dapat dilakukan?
- Apakah produksi, instalasi dan penggunaan material tersebut dalam berbagai caranya berkompromi dengan kesehatan manusia di dalamnya?
- Seberapa banyak energi yang diperlukan dalam proses daur guna material?

Termasuk juga pengertian rantai material bangunan sebagai riwayat hidup material (*Life Cycle Assessment – LCA*) semakin penting dijadikan pertimbangan dalam menentukan spesifikasi material yang ekologis.

Hal tersebut sesuai dengan yang dikemukakan Frick (1998:112) bahwa material bangunan yang ekologis memenuhi syarat eksploitasi dan produksi dengan energi sesedikit mungkin dan keadaan entropi serendah mungkin, tidak mengalami transformasi yang tidak dapat dikembalikan kepada alam, dan berasal dari sumber alam lokal. Frick (1998:110-112) juga mengemukakan penggolongan material bangunan ekologis menurut penggunaan material mentah

dan tingkat transformasinya sebagai berikut: kemampuan regenerasi; dapat digunakan kembali; dapat didaur ulang; mengalami perubahan transformasi sederhana; mengalami beberapa tingkat transformasi; komposit.

Material bangunan yang ekologis selalu berkaitan dengan sumber alamnya dalam menjamin keseimbangan, *recycling*, dan berbudidaya mendukung alam. Pertimbangan pemilihan material tersebut berlaku untuk unsur pembentuk ruang maupun pelengkap ruang. Material tersebut meliputi kayu, *veneers*, plastik, tekstil, kulit, karpet dan permadani, keramik, batu, *brick*, *vinyl* dan *linoleum*, bahan *finishing (paints, varnishes)*, *wallpapers*, panel akustik, logam, kaca, dan lain-lain. Semua material tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan yang apabila kurang cermat dalam pilihannya akan berdampak pada ketidaknyamanan bahkan gangguan kesehatan pengguna ruang dan ketidakseimbangan lingkungan. Oleh karena itu pertimbangan pemilihan material merupakan proses yang cukup kompleks dalam rancang bangun ekologis, karena dampak harus diperhatikan dan diantisipasi. Dampak tersebut berasal dari pencemaran udara karena penguapan, perubahan sifat zat dan radiasi dari material. Oleh karena itu diperlukan perhatian lebih dalam pemilihan material untuk menciptakan lingkungan ruang yang nyaman untuk beraktivitas bagi penggunaannya dan menjaga keseimbangan lingkungan sekitarnya.

Berdasarkan uraian tentang material dari berbagai sumber data pustaka tersebut, maka prinsip yang dapat dirumuskan berkaitan dengan variabel pemilihan material adalah: terapan material bangunan yang ekologis memenuhi syarat eksploitasi dan produksi dengan energi sesedikit mungkin dan keadaan entropi serendah mungkin, tidak mengalami transformasi yang tidak dapat dikembalikan kepada alam, dan lebih banyak berasal dari sumber alam lokal.

Sistem Pencahayaan

Sistem pencahayaan dalam interior memegang peranan penting, karena dengan sistem pencahayaan yang bisa mengakomodasi kebutuhan untuk mendukung aktivitas yang dilakukan di dalam ruang akan memaksimalkan produktivitas. Sistem pencahayaan juga penting untuk menciptakan suasana ruang yang diinginkan, baik melalui perancangan dengan pencahayaan natural maupun artifisial.

Untuk mengakomodasi masing-masing kebutuhan cahaya yang diperlukan pada tiap aktivitas diperlukan perhatian yang cermat dalam menentukan jenis dan tingkat pencahayaan. Sistem pencahayaan yang terlalu banyak dan terlalu kurang juga akan berdampak pada berkurangnya produktivitas dan kenyamanan pengguna ruang. Desainer interior bertujuan mewujudkan kenyamanan ruang dan memenuhi kebutuhan estetis ruang dengan meminimalkan penggunaan energi dan biaya pemeliharaan.

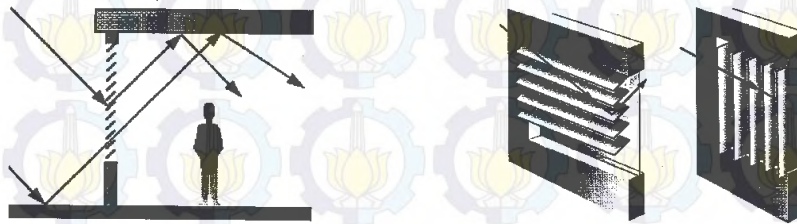
Dalam eko-interior, penggunaan sistem pencahayaan mengacu pada upaya efisiensi energi dan konservasi. Seperti yang dikemukakan oleh Pilatowicz (1995:52), bahwa aplikasi yang keliru pada pencahayaan akan berdampak pada produktivitas dan kenyamanan pengguna, serta pada estetika ruang. Berdasarkan karakter dan fungsinya, desain pencahayaan ruang hendaknya dapat memenuhi kebutuhan berbagai kegiatan. Aturan bangunan termasuk kriteria batasan energi untuk pencahayaan didasarkan pada tipe ruang. Mengetahui apa yang dapat menjadi pilihan adalah penting untuk membuat keputusan yang mendidik. Tujuan desainer adalah menyediakan kenyamanan, memenuhi tuntutan estetika, dan dalam waktu bersamaan meminimalkan penggunaan energi serta biaya pemeliharaan.

Penggunaan sistem pencahayaan yang mempertimbangkan hubungan timbal-balik dengan lingkungan, yang meliputi pengaturan cahaya natural dan artifisial, sering belum diterapkan dengan pertimbangan cermat, baik dalam hal kesesuaian intensitas maupun teknik pencahayaan. Seringkali hasil yang diperoleh kurang maksimal dan kurang efisien serta mempengaruhi kenyamanan dan produktivitas pengguna ruang. Miklos Kiss (1996) mengemukakan bahwa pencahayaan natural mengandung efek penyembuhan dan meningkatkan kreativitas manusia, dikutip oleh Frick (1998).

Hal pertama yang harus dipelajari oleh desainer interior adalah penggunaan cahaya natural termasuk di dalamnya analisa tentang iklim, *site*, refleksi luar cahaya dan refleksi dalam cahaya serta kebutuhan pengguna ruang. Semakin banyak cahaya natural masuk ke dalam ruang, semakin sedikit pencahayaan listrik diperlukan dan semakin sedikit energi dikonsumsi. Cara termudah adalah dengan bukaan besar, kaca bening, dan *skylight*. Tetapi cahaya

matahari langsung (*direct sunshine*) menyilaukan dan berdampak pada ketidaknyamanan dan berkurangnya visibilitas.

Untuk mengatasi ketidaknyamanan karena cahaya matahari langsung digunakan teknik refleksi cahaya matahari sehingga cahaya yang masuk ke dalam ruang dapat menyebar dan *soft*. Dapat juga digunakan pohon dan tanaman, tirai dan reflektor buatan. Teknik refleksi cahaya pada gambar 5.6 memperlihatkan efek cahaya yang masuk dengan pertimbangan arah cahaya datang sehingga cahaya masuk dapat dimaksimalkan menyesuaikan kebutuhan.

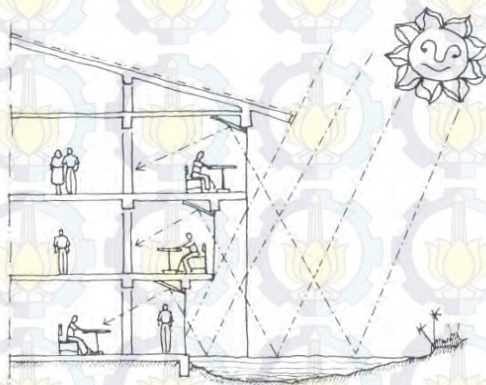


Gambar 5.6

Kisi-kisi dengan kemiringan tertentu memantulkan cahaya yang terefleksi dari bawah ke dalam ruang.

Kisi horisontal efektif saat matahari tinggi. Kisi vertikal efektif saat matahari rendah (Pilatowicz, 1995:54,55).

Cahaya matahari daerah tropis mengandung sinar panas dan menyilaukan. Untuk itu cahaya matahari dapat dipantulkan melalui permukaan air kolam (untuk menyerap panas), dan kemudian ke langit-langit terang (untuk mengurangi silau) seperti pada gambar 5.7.



Gambar 5.7. Gedung bertingkat dengan cahaya natural tanpa panas dan silau (Frick, 1998:50).

Cahaya natural yang masuk ke dalam ruang juga dapat dikontrol melalui seleksi material. Seleksi material juga berpengaruh dalam mengantisipasi

dampak transmisi radiasi dari cahaya matahari yang terefleksi melalui suatu permukaan. Sehingga karakteristik cahaya dan material serta reaksi keduanya perlu diperhatikan untuk mendapatkan cahaya natural yang cukup dan aman untuk kesehatan.

Penentuan sistem pencahayaan artifisial juga membutuhkan pertimbangan yang baik dalam menganalisa kegiatan terhadap kebutuhan cahaya. Pencahayaan artifisial yang nyaman dapat dicapai dengan mempertimbangkan zona pencahayaan (dalam batas kebutuhan aktivitas spesifik) dan membuat variasi yang sesuai dengan pencahayaan yang bersifat *ambient, accent, and task*. Pertimbangan instalasi, jenis, dan intensitas pencahayaan juga menjadi hal penting dalam usaha efisiensi dan konservasi energi.

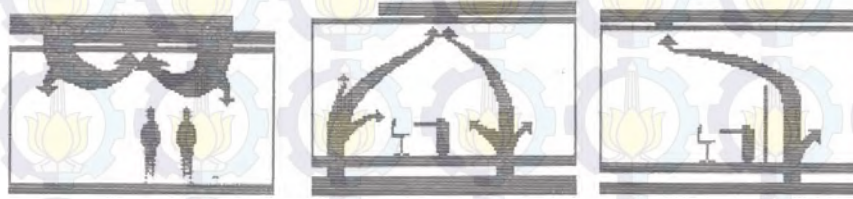
Berdasarkan uraian tentang pencahayaan dari berbagai sumber data pustaka tersebut, maka prinsip yang dapat dirumuskan berkaitan dengan variabel system pencahayaan adalah: terapan upaya konservasi energi dengan pencermatan dalam penentuan jenis dan tingkat pencahayaan, teknik refleksi cahaya natural, teknik reduksi panas dan silau, serta menggunakan sumber daya energi terbarukan.

Sistem Penghawaan

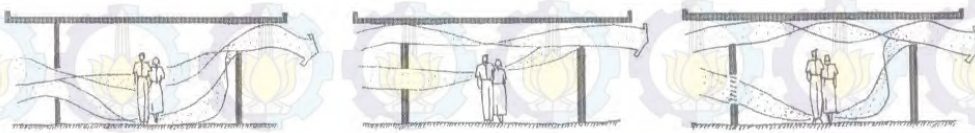
Seperti halnya dalam sistem pencahayaan, sistem penghawaan dalam eko-interior juga merupakan hal yang sangat berpengaruh terhadap kesehatan, keamanan, maksimalisasi dan produktivitas pengguna ruang dalam beraktivitas. Hal tersebut berkaitan erat dengan pengkondisian udara dan kualitas udara yang dipengaruhi oleh pendekatan holistik desain bangunan, sumber polusi dan pengontrolnya, ventilasi, pemeliharaan, dan pengawasan. Untuk menyediakan ruang yang sehat diperlukan kerjasama yang baik antara arsitek, desainer interior, dan teknik sipil maupun *mechanical electrical*.

Pengkondisian udara di dalam ruang dapat dicapai dengan menggunakan berbagai instrumen pengontrol, diantaranya *air conditioning (AC)* dan ventilasi. Masing-masing mempunyai kelebihan dan kekurangan yang harus diperhatikan untuk memperoleh pengkondisian udara dalam ruang sesuai dengan yang dibutuhkan. Pemakaian *air conditioning* yang tidak disertai dengan pemeliharaan

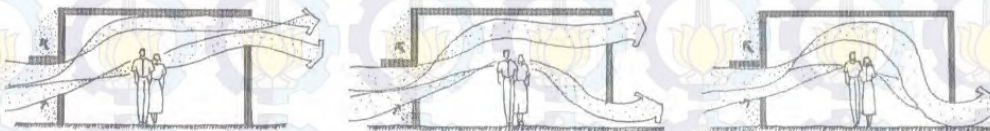
yang baik akan mengakibatkan gangguan kesehatan dan kerusakan lingkungan yang lebih makro. Begitu juga dengan pemanfaatan ventilasi yang tidak memperhitungkan penyebaran udara yang merata dari luar ke dalam ruang juga akan berdampak pada inefisiensi sirkulasi udara, sehingga diperlukan pertimbangan yang baik dalam menentukan ventilasi untuk keluar masuknya udara (gambar 5.8, .5.9, dan 5.10).



Gambar 5.8. Sistem ventilasi plafon ; Sistem ventilasi hantaran lantai ; Ventilasi terhalang partisi (Pilatowicz, 1995:84).



Gambar 5.9. Bergesernya lubang masuk udara pada satu sisi akan mengubah kondisi tekanan masing-masing (Frick, 1998:59).



Gambar 5.10. Kecepatan aliran udara mempengaruhi penyegaran udara. Jika lubang masuk udara lebih besar dari pada lubang keluarnya, maka kecepatan aliran udara akan berkurang, sebaliknya jika lubang keluar udara lebih besar, kecepatan aliran udara akan makin kuat (Frick, 1998:60)

Untuk mencapai temperatur nyaman pada bangunan daerah iklim tropis lembab tidak banyak dibutuhkan energi, sehingga secara alami dapat dilakukan pengaturan aliran udara melalui strategi perancangan yang tepat. Salah satunya dapat dilakukan dengan menerapkan *passive solar system*, yaitu sistem yang memanfaatkan perbedaan tekanan udara akibat kenaikan suhu suatu bagian ruang, sehingga terjadi aliran udara yang dapat menyeimbangkan suhu ruang (Moediartianto, 2003:C.4.8).

Demikian juga perlu diperhatikan karakteristik tiap musim (kondisi alam) sehingga pencapaian penghawaan dalam ruang dapat dimaksimalkan dengan cara yang efisien. Heddy (1994:62) mengemukakan bahwa secara konvensional manusia berpikir adanya 4 musim yaitu: semi (*spring*), panas (*summer*), gugur (*autum*), dan dingin (*winter*), tetapi kaum ekologis membagi musim menjadi 6 yaitu : *hibernal* (dingin atau hiemal), *prevernal* (permulaan musim semi), *vernal* (akhir musim semi), *aestival* (permulaan musim panas), *serotinal* (akhir musim panas), dan *autumnal* (musim gugur). Perlu juga dipertimbangkan karakteristik musim pada daerah tropis lembab seperti di Indonesia yang hanya memiliki 2 musim, yaitu musim panas dan musim hujan yang tidak jauh perbedaan suhunya.

Perhatian terhadap karakteristik kondisi alam tersebut penting untuk menghindari inefisiensi energi, seperti contoh (IUNC, 1993:105) sistem pemanas atau pendingin listrik menggunakan *high-grade heat* untuk menghasilkan *low-grade heat*, artinya menggunakan energi dalam jumlah besar untuk menaikkan atau menurunkan temperatur ruangan hanya beberapa derajat bedanya dari temperatur sekitar. Seperti Frick (1998:62) juga mengemukakan bahwa pengaruh dari suhu terhadap ruangan juga dapat diatur dengan konstruksi atap dan bukaan yang selain melindungi manusia terhadap cuaca juga memberi perlindungan terhadap radiasi panas dengan sistem penyejuk udara secara alamiah.

Semua bangunan di daerah tropis lembab terlepas dari langgam arsitektur yang dianut dapat digolongkan sebagai bangunan tropis jika dalam perancangannya sangat memperhatikan kondisi iklim sekitarnya yang bersuhu tinggi dengan variasi perbedaan sepanjang tahun sedikit, kelembaban relatif tinggi dengan variasi 55%-100%, pergerakan angin lambat, dan cahaya matahari (*lux*) yang menyilaukan akibat dari radiasi matahari yang banyak ter-difusi oleh awan.

Karakteristik iklim tersebut secara signifikan akan mempengaruhi perancangan bangunan terutama dalam hal pencapaian kenyamanan *thermal* dalam ruang. *Solar chart* atau skema lintasan matahari terhadap bangunan menurut waktu dan *latitudenya* dapat digunakan untuk memprediksi pengaruh radiasi global rata-rata harian (GHT). Dengan tujuan meningkatkan pergantian

udara, maka energi matahari ini digunakan untuk menggerakkan udara karena perbedaan tekanan akibat dari perbedaan suhu.

Ada tiga metode pemanfaatan energi matahari secara pasif yaitu konvektif, radiatif dan evaporatif. Metoda konvektif diterapkan dengan cara memanfaatkan tenaga angin dan konveksi yang dipengaruhi oleh gravitasi untuk menukar udara dalam ruang. Pada daerah tropis lembab, cara yang tepat adalah dengan meningkatkan volume udara per menit (*cooling rate*) dengan menciptakan perbedaan suhu luar, suhu dalam, dan volume udara dalam ruang yang sesuai. Metoda radiatif diterapkan dengan menggunakan kolam air pada atap (*roof pond*) sebagai *thermal sponges* yang akan menyerap (absorpsi) panas dalam ruang melalui langit-langit pada siang hari. Elemen atap ini dapat dibuat dari beton bertulang atau *metal deck* yang sekaligus menjadi pendukung konstruksi. Di atas kolam tersebut ditutup dengan panel insulasi untuk menolak panas yang tidak dikehendaki. Pada malam hari panel tersebut digulung kembali sehingga air pada kolam hilang panasnya secara radiatif ke langit dan mengalami proses konveksi oleh udara dingin. Metoda evaporatif digunakan untuk meningkatkan *cooling rate* pada sistem konvektif. Salah satu caranya adalah dengan membawa udara dari luar ke dalam ruang melewati satu filter atau lembaran lunak yang lembab sehingga udara yang masuk menjadi lebih dingin.

Karena udara yang bergerak dan berganti pada ruang sangat penting pada perancangan bangunan tropis, maka metoda konvektif lebih tepat untuk diterapkan. Penerapannya pada konstruksi bangunan memperhatikan 2 dalil fisika tentang pergerakan udara akibat perbedaan tekanan dan kecenderungan aliran bergerak. Dua contoh konstruksi dengan prinsip mengumpulkan panas yang dapat dikembangkan yaitu atap ventilasi dan dinding insulasi:

Solar Chimney

Dari kata *caminus* (latin), *kaminos* (yunani), *cheminee* (prancis) yang berarti tungku perapian, oven, atau tempat api. Teknik bangunan ini adalah salah satu sistem ventilasi bukan mekanis yang menggunakan metode konvektif untuk mencapai tingkat ventilasi (*ventilation flow rates*) ideal. *Fleche* yaitu konstruksi ventilasi pada atap didisain menggunakan kaca pada satu sisi untuk meningkatkan temperatur dalam ruang tersebut (efek emisivitas). Akibatnya

akan terjadi perbedaan tekanan udara terhadap ruang di bawahnya (dalil 1) sehingga akan terjadi pergerakan udara ke atas (dalil 2).

Solar Induction (Trombe Wall)

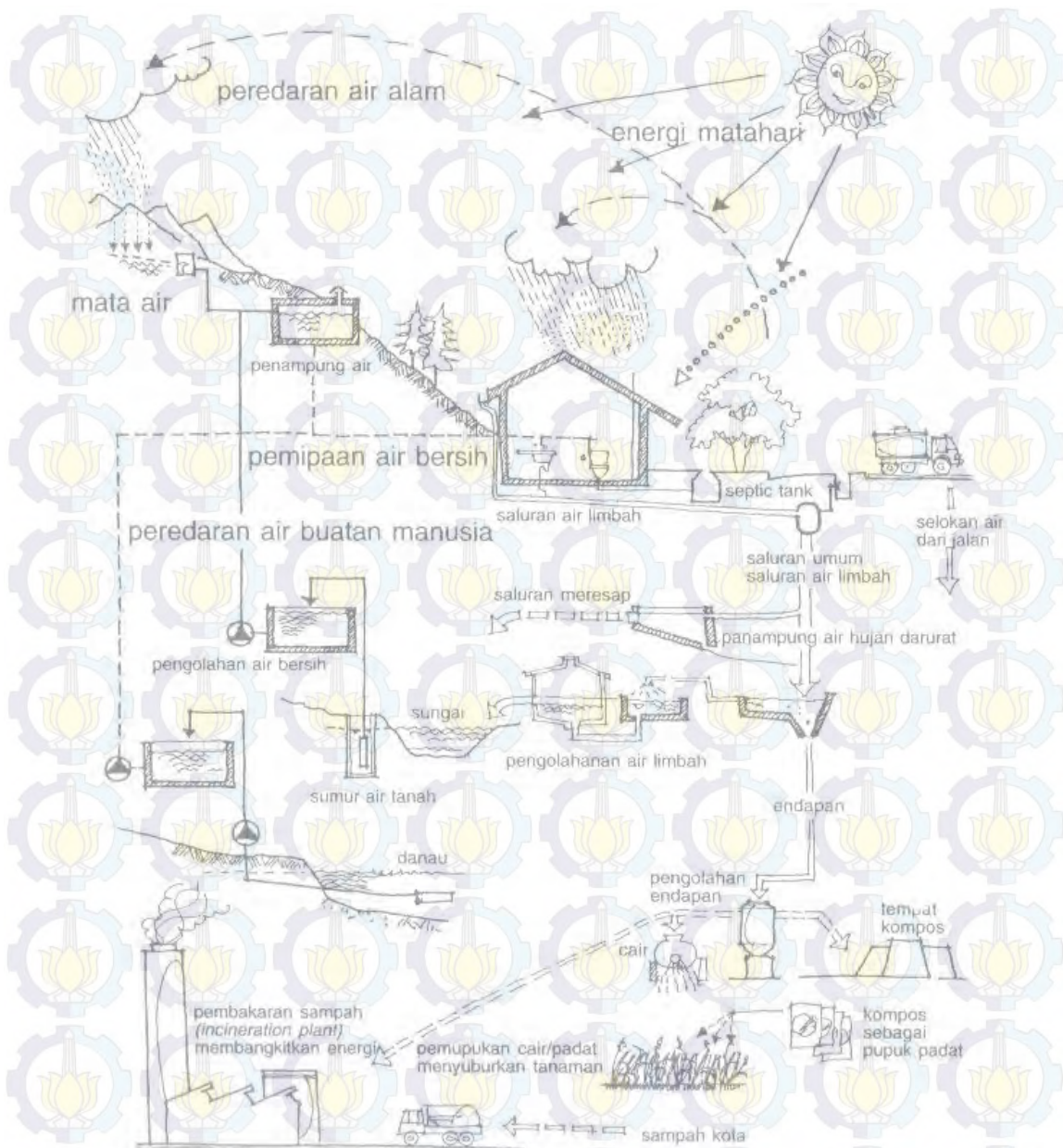
Teknik ini menggunakan prinsip yang sama dengan *solar chimney* yaitu meningkatkan aliran udara melalui perbedaan tekanan udara pada dinding bangunan. Dinding induksi dari bahan kaca pada bagian eksterior dipisahkan oleh satu ruang berongga terhadap dinding interior yang dibuat dari bahan dengan kemampuan menyimpan panas tinggi, misalnya dinding batu bata, dengan daya insulasi yang sangat efisien.

Berdasarkan uraian tentang penghawaan dari berbagai sumber data pustaka tersebut, maka prinsip yang dapat dirumuskan berkaitan dengan variabel system penghawaan adalah: terapan upaya konservasi energi dengan memaksimalkan teknik sirkulasi udara alami, serta pemanfaatan energi matahari secara pasif dengan metode pasif konvektif, radiatif dan evaporatif.

Sanitasi Air

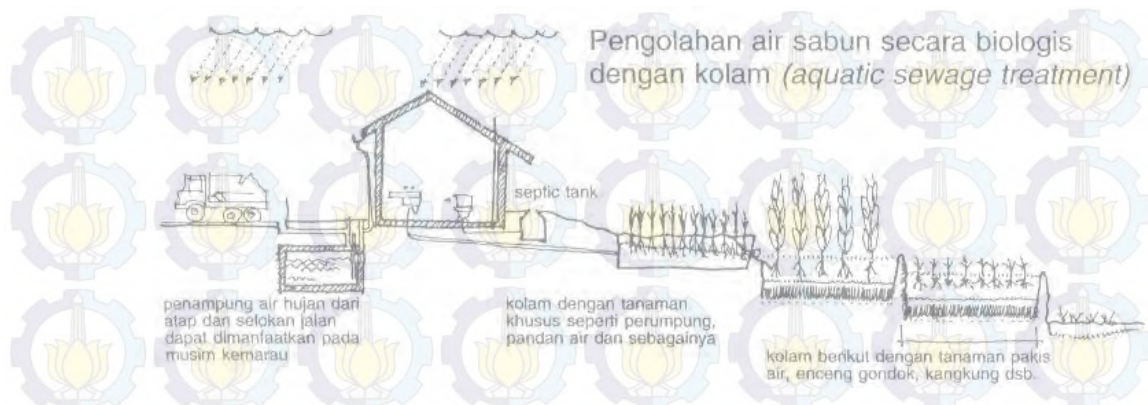
Penyediaan air bersih untuk pemukiman menjadi masalah karena sumbernya semakin terbatas. Sebenarnya kebutuhan dasar air bersih cukup dengan 25 % dari penyediaan air bersih yang ada. Kebutuhan air yang lain, seperti siram kloset, siram bunga, cuci lantai, kendaraan dan lain-lain dapat menggunakan air hujan dan air abu-abu (*grey water*) yang telah diolah. Air hujan dan *grey water* dapat dikelola sebelum digunakan kembali maupun sebelum dirembeskan ke dalam tanah atau dikembalikan ke sungai.

Air buangan terdiri dari air hujan, air sabun atau air dari kegiatan rumah tangga (*grey water*), air tinja, dan air limbah industri. Pada prinsipnya air buangan dapat diolah untuk digunakan kembali. Jika akan dikembalikan ke tanah atau sungai, juga harus mengalami proses pengolahan terlebih dahulu agar tidak mencemari lingkungan. Secara umum jaringan peredaran air bersih maupun buangan buatan manusia digambarkan dalam skema gambar 5.11 sebagai berikut:



Gambar 5.11. Jaringan air alam dan peredaran air bersih maupun buangan buatan manusia (Frick, 2006:134).

Air sabun (limbah cucian) dapat diolah menjadi air untuk siram kloset, siram bunga, cuci lantai, kendaraan, dan sebagainya dengan proses pengolahan biologis (*aquatic sewage treatment*) sederhana sebagai berikut (gambar 5.12). Selain proses pengolahan biologis yang berskala kecil, proses pengolahan dapat dilakukan lebih efisien dengan menyediakan pengolahan air buangan terpusat, utamanya pada wilayah padat penduduk.



Gambar 5.12. Pengolahan air sabun secara biologis dengan kolam (Frick, 2006:135).

Berdasarkan uraian tentang air dari berbagai sumber data pustaka tersebut, maka prinsip yang dapat dirumuskan berkaitan dengan variabel sanitasi air adalah: terapan upaya sirkulasi antara sumber air bersih, pola konsumsi, dan manajemen buangnya.

Polusi Dalam Ruang

Dalam ruang perkantoran modern, bangunan publik, dan sekolah banyak ditemui keluhan, diantaranya : pusing, rasa sangat lelah, ngantuk, iritasi mata dan hidung, kerongkongan kering, kehilangan konsentrasi, dan sebagainya. Keluhan-keluhan ini disebut “*sick building syndrome*” (Pearson, 1994:52). Studi udara dalam ruang dan ligkungannya menemukan kompleksitas polutan, diantaranya formaldehida, radon, karbon monoksida, sulfur dioksida, *ozone*, dan partikel lainnya seperti asap tembakau.

Selain polusi udara dalam ruang, *Sick building syndrome* juga bisa disebabkan oleh pencahayaan *fluorescent* dan suhu udara yang terlalu panas atau dingin. Penelitian tentang keluhan yang muncul (*sick building syndrome*) tersebut menghubungkannya dengan fenomena lingkungan ruang dalam. Fenomena yang dimaksud bisa bersifat kimiawi (organik dan inorganik), biologis (bakteri, jamur, debu, serbuk bunga), dan fisikal (elektromagnetik, pencahayaan, suhu, dan suara).

Polusi udara dalam ruang sering disebabkan oleh material dalam ruang, *finishing*, *furnishing*, dan *equipment*, bahan kimia, aktivitas pengguna, dan proses biologi di dalam ruang. Cara efektif untuk mengurangi polusi udara dalam ruang adalah dengan menerapkan seleksi material, produk, dan kebutuhan lain demi

lingkungan ruang dalam yang sehat. Diantaranya adalah dengan menerapkan kriteria seleksi terhadap *emissions, toxicity, exposure, and maintenance requirements* (Pilatowicz:1995:78).

Kondisi udara dalam ruang juga dapat terkontaminasi oleh reaksi material kimia yang dipakai dalam proses *finishing* maupun *maintenance*. Oleh karena itu pengaturan dan teknik yang diterapkan dalam usaha pengkondisian udara dalam ruang harus memperhatikan keterkaitan tiap manfaat yang diharapkan terjadi dan konsekuensi untuk menjaga keseimbangannya dengan lingkungan.

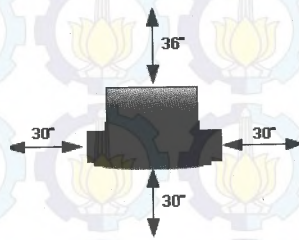
Berdasarkan uraian tentang polusi dari berbagai sumber data pustaka tersebut, maka prinsip yang dapat dirumuskan berkaitan dengan variabel polusi dalam ruang adalah: terapan upaya meminimalkan dampak dan mengantisipasi berkembangnya polutan udara dalam ruang yang bersifat kimiawi, biologis, dan fisikal, serta polutan suara dan visual.

Emisi Elektromagnetik

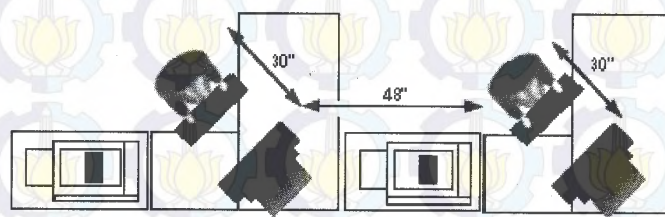
Emisi elektromagnetik (*electromagnetic emissions*) merupakan bagian dari radiasi teknik yang dapat mengakibatkan gangguan kesehatan tertentu. Radiasi teknik terdapat pada instalasi listrik, penyinaran gelombang radio, tv, dan radar yang dibedakan antara medan listrik dan medan magnetik, sebagai berikut :

- Medan listrik buatan, terdapat dimana ada kabel listrik yang disambung dengan sumber listrik tetapi tidak disambungkan ke pemakaian. Medan listrik ada dalam radius 18 m, meskipun tidak ada aliran listrik.
- Medan magnetik buatan, terjadi pada saat sumber listrik tersambung ke pemakaian. Pada listrik yang mengalir, terdapat medan magnetik hingga radius 1m.
- Medan magnetik buatan statis, terjadi jika ada hubungan antara listrik dengan material sintetis seperti kain, vinil, kumparan logam, dan sebagainya.

Emisi elektromagnetik sering tidak teramati dalam penentuan sistem pengkondisian ruang, padahal emisi ini yang sering tanpa sadar sangat berpengaruh terhadap kesehatan dan produktivitas pengguna ruang. Standar jarak yang dipelajari dalam ilmu ergonomi perlu diaplikasikan dalam merancang organisasi ruang, sirkulasi, dan dimensi perabot (gambar 5.13 dan 5.14).



Gambar 5.13.
Rata-rata jarak bidang elektromagnetik di sekitar komputer (Pilatowic, 1995:82).



Gambar 5.14. Contoh pengaturan jarak VDT stations (Pilatowic, 1995:82).

Selain itu juga pengaruh negatif emisi elektromagnetik dapat dihindari dengan penerapan perilaku yang memperhatikan hal-hal berkaitan dengan listrik, seperti : mengurangi penggunaan lampu *fluorescent*, melengkapi instalasi listrik dengan 3 kawat (pembawa arus, penetral, dan pembumian), memutuskan hubungan listrik saat tidak digunakan (menghindari posisi *stand by*), dan sebagainya.

Berdasarkan uraian tentang mekanikal-elekttrikal dari berbagai sumber data pustaka tersebut, maka prinsip yang dapat dirumuskan berkaitan dengan variabel emisi elektromagnetik adalah: terapan upaya mengantisipasi radiasi teknik berupa medan listrik buatan, medan magnetik buatan, dan medan magnetik buatan statis.

Manajemen Sampah Dalam Ruang

Sampah merupakan bahasan yang paling tidak populer dalam lingkup desain interior. Sejak perencanaan awal interior, konstruksi ruang, hingga operasional dan evaluasi masa guna ruang, sampah jarang sekali menjadi topik bahasan. Sementara realitas dalam operasionalnya, sampah menjadi persoalan yang cukup banyak terjadi. Produksi sampah dari aktivitas manusia di dalam ruang-bangunan cukup mendominasi dan terakumulasi karena pola produksinya yang seringkali reguler (Vanegas, 1997).

Upaya-upaya manajemen sampah secara umum akan sangat bergantung dan perlu diupayakan pada manajemen sampah yang dimulai dari dalam ruang

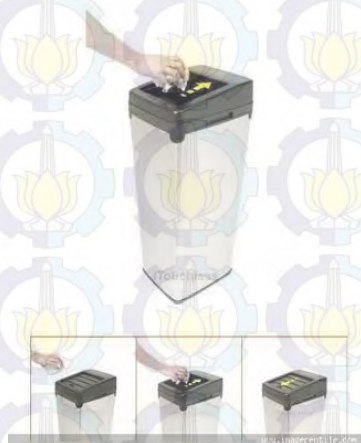
karena dominasi produksi sampah dari aktivitas manusia berasal dari dalam ruang (Larasati, 2006). Desainer interior menjadi pihak yang bertanggungjawab terhadap manajemen sampah di dalam ruang, dan mempengaruhi perilaku pengguna ruang untuk mengatur buangan sampah sejak dari dalam ruang. Berbagai bahasan terkait manajemen sampah menganggap perlunya penanganan sampah sejak dari permulaan sampah dihasilkan (Austin Green Builder Program, 2000; Lerario, 2001).

Upaya dapat dimulai dari pengurangan konsumsi atau perubahan pola konsumsi yang memproduksi sampah. Artinya mengurangi produksi sampah yang dihasilkan dari aktivitas konsumsi. Aktivitas konsumsi yang dapat memproduksi sampah kaitannya dengan ruang-bangunan adalah sejak ruang-bangunan dikonstruksikan hingga operasional penggunaan ruang-bangunan. Aktivitas operasional harian diantaranya adalah konsumsi harian yang menghasilkan buangan kemasan, dan juga aktivitas penggunaan barang yang sangat terbatas usia pakainya. (Lawson, 1996; Luke, 2004)

Kemudian dilanjutkan dengan upaya pemilahan produk sampah yang perlu dilakukan sejak awal proses pembuangan (pada saat sesuatu dianggap tidak digunakan lagi dari fungsi asalnya) dari aktivitas di dalam ruang-bangunan. Pemilahan sampah dilakukan untuk tujuan proses berikutnya, yaitu: *reuse*, *refunction*, *recycle*, atau *disposal* (Kibert, 1994; Dadd-Redalia, 1994; Anink, 1996; Woolley, 1997). Upaya pemilahan sampah di dalam ruang-bangunan sangat bergantung pada sistem pembuangan sampah yang diterapkan melalui desain tempat sampah. Desain tempat sampah yang dapat mengakomodasi proses pemilahan sampah di dalam ruang-bangunan dituntut spesifik dan berbeda dari desain tempat sampah di luar ruang. Desain tempat sampah di dalam ruang memerlukan pemenuhan kebutuhan akan kesesuaian secara estetika (kenyamanan visual), kenyamanan udara (penghindaran polusi udara), dan kesehatan (penghindaran tersebarnya bakteri merugikan dari sampah). Berikut beberapa contoh desain produk tempat sampah untuk terapan dalam ruang (gambar 5.15 - gambar 5.22):



Gambar 5.15. Berbagai model tempat sampah tematik



Gambar 5.16. *Touchless Automatic Trash Can*

Dilengkapi dengan sensor infrared.

Tong sampah akan terbuka apabila suatu objek terdeteksi dalam jarak 6 inci.

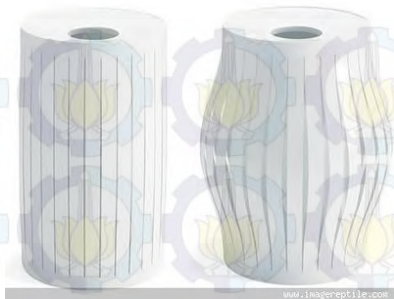
Penutup tong sampah akan tertutup secara otomatis jika tidak ada objek yang terdeteksi



Gambar 5.17. *Barcode Trash Can*

Tidak semua plastik bekas bisa didaur ulang.

Tong sampah ini dilengkapi alat pendeteksi untuk menentukan apakah sampah plastik yang dimaksud bisa didaur ulang atau tidak.



Tong sampah yg bisa mengembang supaya dapat memuatkan lebih banyak sampah (utamanya kertas) di dalamnya.

Gambar 5.18. *Expanding Office Bin*



Berfungsi seperti tong memutar. Mempunyai 3 ruang dengan warna yang berbeda untuk jenis sampah yang berbeda.

Gambar 5.19. *Ovetto Bin*



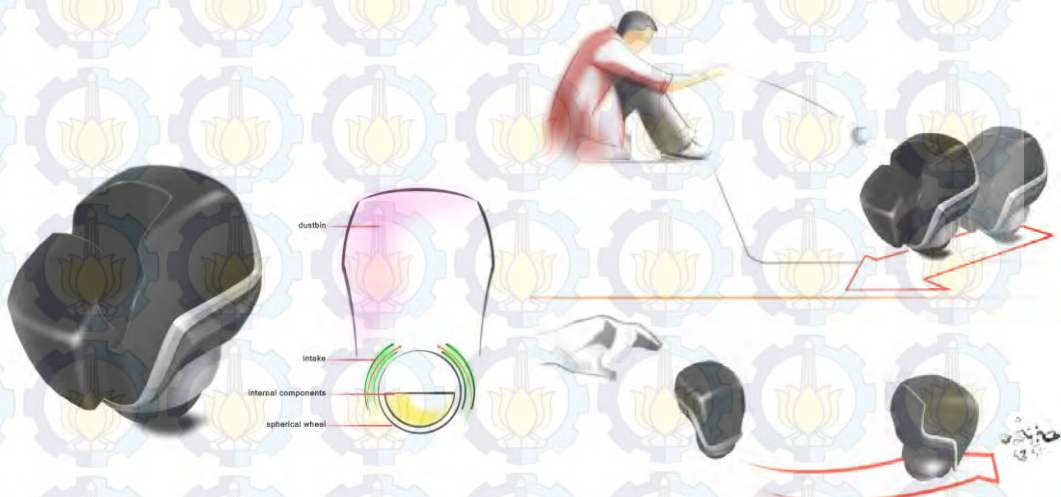
Tong sampah yang didesain supaya kita bisa memampatkan sampah didalamnya.

Gambar 5.20. *Armstrong Bin*



Tong sampah ini membekukan sampah hingga dibawah 0 derajat celcius. Tujuannya supaya bahan buangan dapur tidak mengeluarkan bau busuk sekaligus menjauhkannya daripada tikus atau serangga lain. Sesuai digunakan di tempat yang banyak hewan 'pencuri'.

Gambar 5.21. *Minus Trash Can*



Gambar 5.22. *PET, a smart vacuum cleaner, and an even smarter dustbin.*

Berdasarkan uraian tentang sampah dari berbagai sumber data pustaka tersebut, maka prinsip yang dapat dirumuskan berkaitan dengan variabel manajemen sampah adalah: terapan upaya penghematan konsumsi dan pemilahan untuk tujuan yang berprinsip *reduce, reuse, refuction, dan recycle*.

Ringkasan prinsip masing-masing variabel bahas *eco-interior* yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut:

- Organisasi ruang (*Space organization*), prinsipnya adalah analisa kegiatan dan kebutuhan ruang, pengelompokan ruang, sisi penentu ruang (sisi hadap dan

bukaan utama), sirkulasi dan aksesibilitas, serta arah objek rancang bangun arsitektur-interior terhadap arah edar matahari dan angin.

- Pemilihan material (*Material choices*), prinsipnya adalah terapan material bangunan yang ekologis memenuhi syarat eksploitasi dan produksi dengan energi sesedikit mungkin dan keadaan entropi serendah mungkin, tidak mengalami transformasi yang tidak dapat dikembalikan kepada alam, dan lebih banyak berasal dari sumber alam lokal.
- Sistem pencahayaan (*Lighting system*), prinsipnya adalah terapan upaya konservasi energi dengan pencermatan dalam penentuan jenis dan tingkat pencahayaan, teknik refleksi cahaya natural, teknik reduksi panas dan silau, serta menggunakan sumber daya energi terbarukan.
- Sistem penghawaan (*Air conditioning system*), prinsipnya adalah terapan upaya konservasi energi dengan memaksimalkan teknik sirkulasi udara alami, serta pemanfaatan energi matahari secara pasif dengan metode pasif konvektif, radiatif dan evaporatif.
- Sanitasi air (*Water sanitation*), prinsipnya adalah terapan upaya sirkulasi antara sumber air bersih, pola konsumsi, dan manajemen buangnya.
- Polusi dalam ruang (*Indoor pollution*), prinsipnya adalah terapan upaya meminimalkan dampak dan mengantisipasi berkembangnya polutan dalam ruang yang bersifat kimiawi, biologis, dan fisikal, serta polutan suara dan visual.
- Emisi elektromagnetik (*Electromagnetic emission*), prinsipnya adalah terapan upaya mengantisipasi radiasi teknik berupa medan listrik buatan, medan magnetik buatan, dan medan magnetik buatan statis.
- Manajemen sampah dalam ruang (*Indoor waste management*), prinsipnya pada terapan upaya penghematan konsumsi dan pemilahan untuk tujuan yang berprinsip *reduce, reuse, refunction*, dan *recycle*.

5.2 Konstruksi Teori Socio-Interior

Konstruksi teori *socio-interior* adalah proses lanjutan dari hasil identifikasi variabel bahas *social* dalam lingkup ilmu desain interior dari sumber pustaka *sustainable design* (arsitektur, interior, produk). Variabel yang teridentifikasi disebut sebagai variabel *socio-interior*. Selanjutnya variabel tersebut akan dibahas-uraikan

lebih lanjut untuk mendapatkan prinsip teoritis tiap variabelnya berkaitan dengan sosial dan interior. Bahasan diuraikan mulai dari pemahaman tanggungjawab keilmuan interior (desain interior) terhadap pilar atau aspek *sustainable design*, yaitu *social*. Selanjutnya akan dibahas-uraikan masing-masing variabel *socio-interior* menuju rumusan prinsip tiap variabelnya.

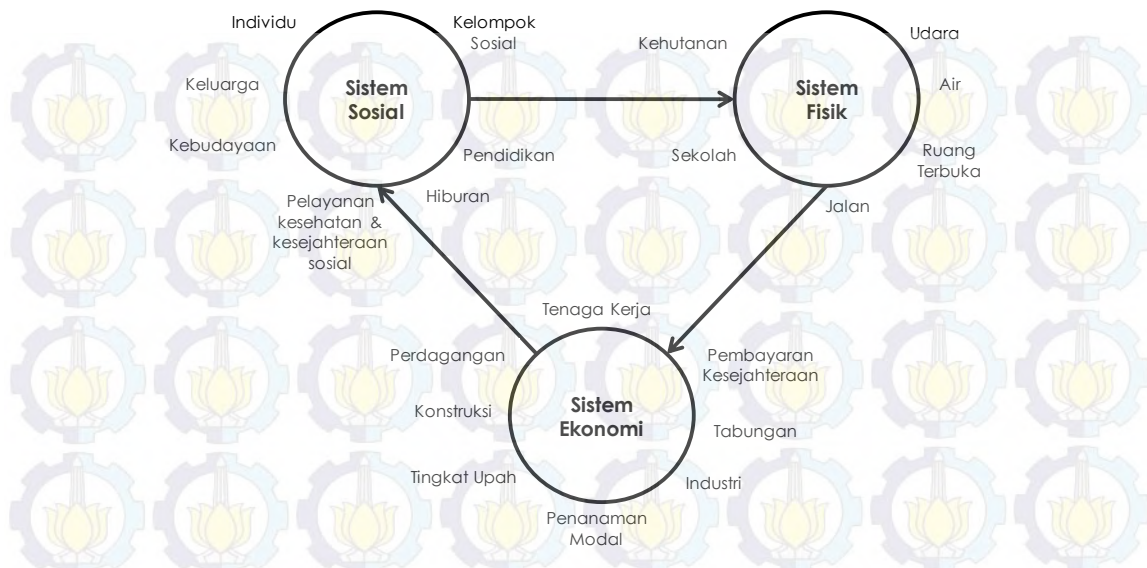
5.2.1 Tanggungjawab Sosial Desain Interior

Socio-design adalah konsep yang dikemukakan sebagai salah satu pilar atau aspek dari *sustainable design*. Rasionalisasi rumusannya serta bagaimana implementasinya menjadi bahasan sebagai bagian dari tanggungjawab sosial bidang ilmu desain (interior). Pendekatan dengan bahasan sosiologi lingkungan dan sosiologi desain digunakan untuk merumuskan pemahaman spesifik dalam bidang desain. Rumusan akhirnya adalah integrasi antara desain dan tanggung jawab sosial dalam konteks *sustainability*.

Hubungan antara desain dan aspek sosial dalam konteks *sustainability* dibahas dalam batasan bahas sosiologi lingkungan dan sosiologi desain. Kedua bahasan tersebut melibatkan hubungan manusia dengan lingkungan dan desain.

Sosiologi Lingkungan

Pada bahasan sosiologi lingkungan, dibahas hubungan antar manusia dengan alam atau lingkungan melalui pemaparan watak manusia dalam konteks sebagai *homo ecologicus* and *homo sociologicus*. Persoalan lingkungan tidak dapat dilepaskan dari persoalan sistemik yang perlu dibongkar dan dirumuskan ulang untuk penyelamatan lingkungan secara integral antara bahasan ekologi, sosial, dan ekonomi (Susilo, 2008). Berikut adalah jalinan antar unsur dalam sistem ekologi (lingkungan fisik), sistem sosial, dan sistem ekonomi (gambar 5.23):



Gambar 5.23. Jalinan antar unsur dalam sistem ekologi, sosial, dan ekonomi (Susilo, 2008).

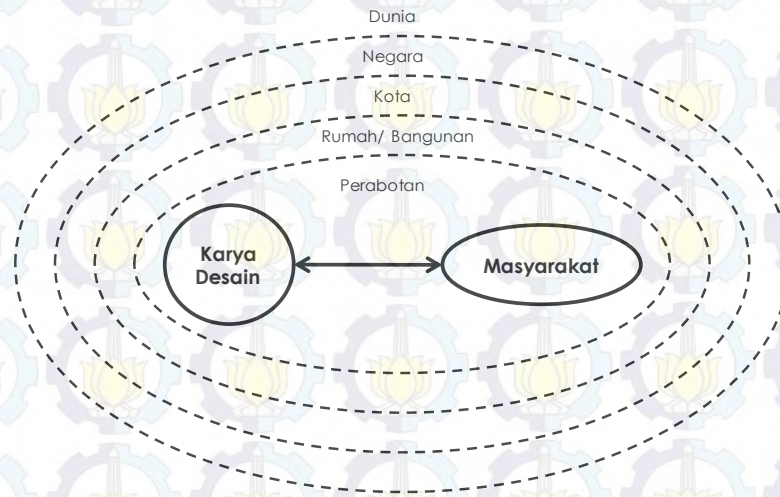
Implementasi *sustainable development* antar negara beragam, berkaitan dengan bagaimana menerjemahkan visi *sustainable development* menjadi lebih konkrit sesuai dengan kondisi keberagaman wilayah masing-masing. Hal ini menuntut masing-masing bidang merumuskan *sustainable development* yang *applicable* untuk bidangnya (*sustainable city*, *sustainable industry*, *sustainable design*, dan lain-lain).

Sosiologi Desain

Sosiologi desain dipicu dan berkembang oleh semakin kompleksnya permasalahan desain dan kehidupan manusia. Sosiologi desain merupakan suatu ilmu pengetahuan yang mempelajari perilaku individu, sekelompok orang, atau masyarakat yang dipengaruhi oleh karya desain tertentu dan sebaliknya, yaitu karya-karya desain yang menciptakan situasi social tertentu dengan pendekatan komprehensif. Baik yang bertujuan untuk analisa sosial maupun untuk masukan kepada para pelaku desain sebagai dasar untuk memecahkan permasalahan, atau upaya untuk mencari jalan keluar melalui pendekatan desain yang baru, ataupun kebijakan sosial yang baru (Sachari, 2007).

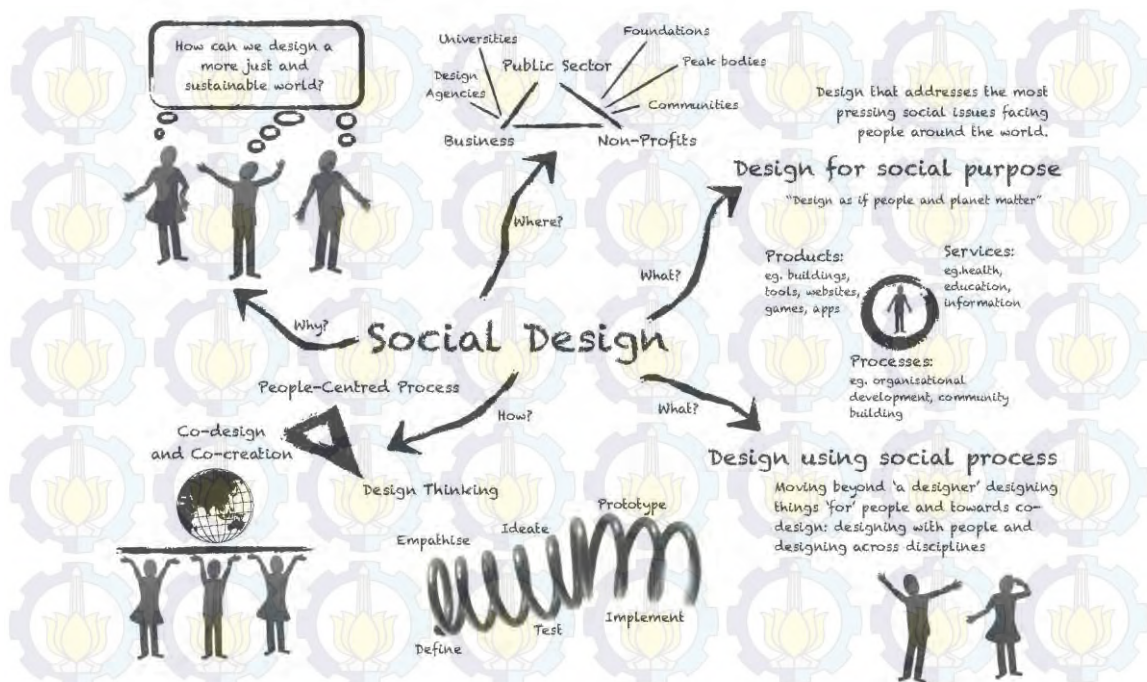
Dalam kajian ilmu sosial secara umum, beberapa bagian dari ilmu sosial berkaitan dengan politik, ekonomi, hukum, psikologi, antropologi, bahasa, dan budaya. Demikian pula dengan desain, aspek-aspek yang tersebut juga menjadi bagian dari kajian desain. Tetapi dalam hal tertentu memiliki implikasi ke arah pemecahan masalahnya melalui usulan desain. Sedangkan dalam kajian sosiologi

murni lebih bersifat analitis dan cenderung berupa pemaparan sebuah fenomena yang terjadi. Sehingga hubungan aspek social dan desain adalah fenomena sosial masyarakat dan pemecahannya atau fenomena desain dan dampaknya secara sosial masyarakat. Seperti yang gambaran berikut (gambar. 5.24):



Gambar 5.24. Relasi antara aspek sosial, masyarakat, dan karya desain (Sachari, 2007).

Desain sebagai pemecahan masalah dari fenomena sosial masyarakat, ataupun fenomena desain yang berdampak secara sosial masyarakat adalah 2 hal terpenting sebagai peran sekaligus tanggungjawab desain dalam kehidupan manusia. Berikut adalah salah satu bagan pemahaman *social design* oleh Burkett (2012) yang diunggahkan pada jaringan *social entrepreneurship and social innovation*. (gambar 5.25):



Gambar 5.25. Social Design (<http://www.design21sdn.com/share/19801>)

Secara umum ketika membahas tentang 'desain' maka yang sering muncul adalah bahasan tentang *high-end product* seperti arsitektur, barang perlengkapan rumah tangga, alat transportasi, dan mode *fashion*. Padahal sebenarnya 'desain' lebih dari hanya sekedar produk. Inti terdalem dari 'desain' adalah upaya untuk menciptakan cara membuat dunia dan kehidupan yang berlangsung di dalamnya menjadi lebih baik. Bahasan desain adalah tentang menemukan solusi, inovasi praktis, dan mengupayakan perbaikan untuk meningkatkan kualitas kehidupan masyarakat. Jika desain dibahas sebagai 'desain sosial', maka penerapan prinsip-prinsip desain ditujukan untuk merespon realitas sosial dan merancang cara untuk mengatasi masalah sosial, serta dengan orientasi akhir menciptakan masyarakat adil sejahtera dan berkelanjutan. Hal ini senada dengan yang sering dikemukakan juga oleh Papanek (2011) dalam bukunya *Design For The Real World: Human Ecology and Social Change*. Selanjutnya Burkett (2012) mengemukakan bahwa desain sosial dapat menunjukkan hasil tertentu dari sebuah proses desain yaitu desain untuk tujuan sosial seperti upaya pemenuhan kebutuhan, layanan, dan mempermudah atau mengefektifkan proses dalam manusia beraktivitas.

Desain sosial tidak selalu harus menciptakan hal baru, tetapi juga bisa mengupayakan sesuatu menjadi lebih efektif sesuai sistem yang ada, termasuk meningkatkan layanan bagi masyarakat secara lebih luas. Desain sosial juga sering dipahami sebagai desain dari masyarakat untuk masyarakat, implementasinya bisa berupa desain yang berorientasi pada proses desain itu sendiri dan melibatkan subjek penggunaanya secara integral untuk merancang pemenuhan kebutuhannya. Desain sosial memberikan gambaran kepada pelaku desain tentang isu-isu sosial, yang seringkali berbeda dari apa yang dipahami sebelumnya dalam proses merancang pada umumnya.

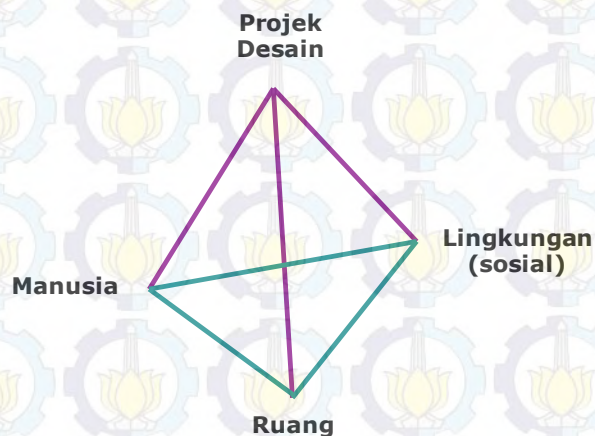
Desain bisa dibuat untuk membentuk perilaku sosial masyarakat, atau sebaliknya desain dibuat sebagai respon dan berdasar pada perilaku sosial masyarakat. Utamanya dalam konteks sustainability, maka desain memiliki peran dan tanggungjawab besar secara sosial untuk optimalisasi pencapaian sustainability dengan mengintegrasikan aspek sosial yang diintegrasikan dengan aspek ekologi dan ekonomi.

Studi sosial-desain memiliki unsur-unsur dan prinsip-prinsip yang terdiri dari beberapa aspek (<http://www.uxmatters.com>). Unsur aspek sosial-desain sebagai berikut: *motivation, identity, control, independence, privacy, authority, gaming, community, emergence*. Ada beberapa kunci perbedaan antara desain sosial dan formalistik. Kunci desain sosial sebagai berikut: skala kecil, lokal, teknologi tepat guna, berorientasi pada manusia, definisi ulang klien untuk menyertakan pengguna, berkaitan dengan makna dan konteks, biaya rendah, pendekatan desain *bottom up*, inklusif, demokratis. Kunci desain formalistik sebagai berikut: skala besar, nasional atau internasional, teknologi tinggi, berorientasi pada lembaga, pemilik sebagai klien eksklusif, berkaitan dengan gaya dan orientasi, biaya tinggi, pendekatan desain *top down*, eksklusif, otoriter.

Selanjutnya, jika pemahaman desain sosial tersebut dilanjut-pahamkan dalam konteks desain interior, maka pemahamannya akan menjadi desain sosial yang terbatas pada bahasan lingkup desain interior, dan disebut sebagai *socio-interior*. Batasan bahas tersebut dapat dikonkritkan dengan batasan bahas *socio-interior*, yaitu manusia, ruang, dan lingkungan sosial. Manusia sebagai subjek dalam ruang, juga menjadi orientasi utama dalam perancangan bangunan dan ruang dalam. Manusia, ruang-bangunan, dan lingkungan sosial menjadi bagian

kesatuan dari desain interior yang berpendekatan sistem sosial. Pemahaman yang seimbang antara manusia dan aktivitasnya, wujud dan fungsi ruang, serta kebutuhan sosial (di dalam ruang) akan mengoptimalkan keseimbangan implementatif antara manusia, ruang-bangunan, dan lingkungan sosial.

Manusia-ruang-lingkungan (sosial), adalah elemen dari faktor sosial dalam bahasan desain interior. Manusia merupakan elemen organisme yang berhubungan timbal balik dengan elemen ruang dan lingkungan. Dalam bahasan hubungan timbal balik antara manusia-ruang-lingkungan (sosial) inilah, *socio-interior* menjadi topik kajian dan terapan. Pemahaman tentang manusia-ruang-lingkungan (sosial) serta hubungannya dengan proyek desain interior digambarkan dalam skema sebagai berikut (gambar 5.26):



Keterangan :

Manusia, organisme yang berhubungan timbal balik terhadap ruang dan lingkungan sosial.

Ruang, wadah atau tempat manusia beraktivitas dalam batasan interior (ruang dalam).

Lingkungan-sosial, sistem dan isu sosial internal dan eksternal yang berkaitan dengan pencapaian optimalnya.

Proyek Desain, rancangan (desain) interior dimana keputusan di dalamnya akan dipengaruhi dan mempengaruhi bagaimana manusia berlaku terhadap ruang dan lingkungan.

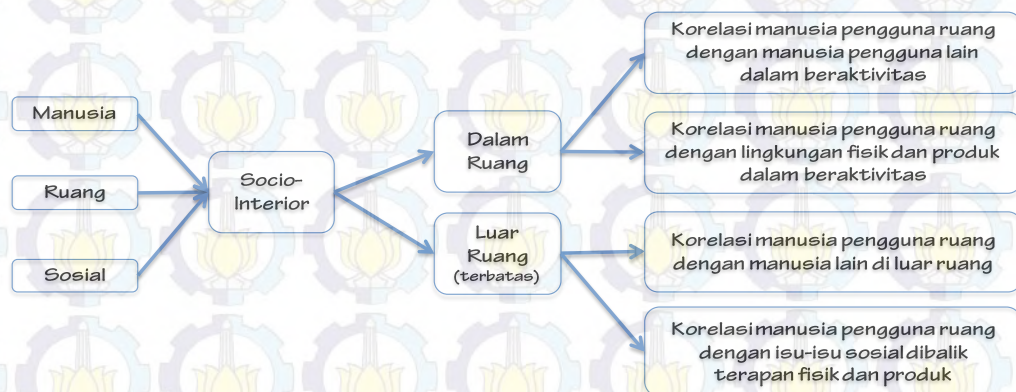
Gambar 5.26. Skema elemen sosial dalam bahasan *socio-interior*.

Dalam kajian terapan sosial desain interior ini, hubungan timbal-balik antara manusia-lingkungan sosial menjadi fokus bahas. Ruang, menjadi media yang mewujudkan dalam hubungan timbal balik tersebut. Manusia merespon kondisi lingkungan sosial dalam perwujudan ruang sebagai tempat aktivitasnya. Sedangkan lingkungan sosial dengan kondisinya, menjadi salah satu faktor penentu dalam perwujudan ruang.

"We shape our buildings and afterward our buildings shape us " (Winston Churchill, 1943). Kuotasi tersebut memberikan pemahaman bahwa ada

korelasi saling mempengaruhi yang kuat antara terapan lingkungan fisik ruang-bangunan yang dibentuk dengan manusia penggunaanya. Pola tersebut di atas juga berlaku dalam bahasan aspek sosial dan desain, dimana keduanya juga akan saling mempengaruhi. Terapan desain yang akan mempengaruhi proses atau sistem sosial yang berlangsung, dan sebaliknya, proses atau sistem sosial akan menjadi penentu bagaimana desain berikutnya akan direncanakan. Hal tersebut biasanya dibahas dalam keilmuan sosiologi desain, (Sachari, 2007).

Hal-hal yang berkaitan dengan bahasan desain interior dan proses atau sistem sosial terbagi dalam 2 lingkup, yaitu lingkup dalam dan luar ruang (terbatas). Kedua lingkup bahasan tersebut tetap menjadikan manusia pengguna ruang sebagai subjek utama bahasan. Bahasan lingkup dalam ruang terdiri dari : Korelasi manusia pengguna ruang dengan manusia pengguna lain dalam beraktivitas (dengan sesama pengguna dalam ruang); Korelasi manusia pengguna ruang dengan lingkungan fisik dan produk dalam beraktivitas (dengan terapan lingkungan fisik dan produk dalam ruang). Sedangkan bahasan lingkup luar ruang (terbatas) terdiri dari: Korelasi manusia pengguna ruang dengan manusia lain di luar ruang (dengan manusia lain di luar ruang); Korelasi manusia pengguna ruang dengan isu-isu sosial dibalik terapan fisik dan produk (dengan isu-isu sosial dibalik pilihan produk yang digunakan dalam ruang). Bahasan tentang desain interior dengan proses dan lingkup sistem sosial tersebut diatas dapat digambarkan dengan bagan berikut (gambar. 5.27):



Gambar 5.27. Bagan Lingkup Bahas *Socio-Interior*

Tanggungjawab desain interior pada aspek sosial seperti yang terdiri dari bahasan dalam ruang dan luar ruang (terbatas) berkaitan dengan rancangan

(desain) interior dimana keputusan di dalamnya akan dipengaruhi dan mempengaruhi bagaimana manusia berlaku terhadap manusia lain, ruang, pelengkap ruang, dan kesalingterhubungannya. Tanggungjawab tersebut adalah bagian dari tanggungjawab menuju desain interior yang berkelanjutan, tentu saja tetap dalam arahan orientasi isu degradasi lingkungan.

Tanggungjawab desain interior pada aspek sosial bisa diimplementasikan dengan 2 pendekatan, baik secara searah maupun 2 arah. Pendekatan yang dimaksud adalah desain yang berorientasi dipengaruhi oleh tujuan pemenuhan kebutuhan sosial manusia penggunaannya dan sebaliknya, desain yang berorientasi untuk mempengaruhi perilaku sosial manusia penggunaannya, tentu saja dalam batasan interior. Pendekatan pertama bisa diimplementasikan untuk kondisi manusia pengguna yang dianggap sudah sadar akan kebutuhan sosialnya dan bagaimana memenuhinya, sehingga desain interior mengikuti untuk mengakomodasi aktivitas dari perilaku yang dibutuhkan. Sedangkan pendekatan kedua bisa diterapkan untuk kondisi manusia pengguna yang dianggap perlu untuk dipengaruhi atau dibentuk perilaku sosialnya selama beraktivitas berada dalam ruang, sehingga desain interior yang diterapkan adalah desain yang menentukan bagaimana manusia penggunaannya berlaku dalam ruang.

Tanggungjawab desain interior pada aspek sosial dalam ruang, intinya adalah bahasan terkait hubungan manusia dengan manusia, dan manusia dengan ruang dan pelengkap ruang. Hubungan yang terjadi bisa saling mempengaruhi dalam upaya merespon isu desain berkelanjutan karena degradasi lingkungan. Beberapa bahasan konkrit diantaranya adalah: bagaimana manusia pengguna bisa berinteraksi langsung maupun tidak langsung dengan manusia pengguna lainnya di dalam ruang; bagaimana manusia pengguna bisa berinteraksi dengan ruang dan pelengkap ruang untuk optimalisasi aktivitas (misal: direct interface dengan material dan juga produk teknologi); bagaimana ruang dan pelengkapnya bisa mempengaruhi perilaku aktivitas manusia dalam ruang, dan lain-lain.

Tanggungjawab desain interior pada aspek sosial luar ruang terbatas, intinya adalah bahasan terkait hubungan manusia dengan manusia, dan manusia dengan isu-isu sosial dibalik terapan ruang dan pelengkap ruang. Hubungan yang terjadi bisa saling mempengaruhi dalam upaya merespon isu desain berkelanjutan karena degradasi lingkungan. Beberapa bahasan konkrit diantaranya adalah:

bagaimana manusia pengguna dalam ruang bisa berinteraksi langsung maupaun tidak langsung dengan manusia lain di luar ruang; bagaimana manusia pengguna ruang merespon isu-isu sosial dibalik terapan ruang dan pelengkap ruang (misal pilihan produk yang berdasarkan *social story behind the product*); bagaimana pilihan produk terapan dalam ruang dapat mempengaruhi peningkatan kualitas hidup dan perekonomian komunitas tertentu, dan lain-lain.

5.2.2 Identifikasi Prinsip Variable *Socio-Interior*

Identitas Budaya

Budaya, menjadi materi yang seringkali mengikuti dan tertuntut dalam bahasan *sustainable design*. Menggali kembali budaya lokal, kemudian mengoptimalkan terapannya dalam desain juga menjadi salah satu hal yang banyak direkomendasikan dalam upaya konkrit *sustainable design*. Budaya sebagai identitas sering dimunculkan sebagai penanda jaman maupun eksistensi dari sebuah peradaban yang ingin ditampilkan berbeda dan memiliki otentisitas tersendiri.

Budaya dalam desain yang mewujudkan, lebih banyak berkaitan dengan wujud estetika visual (Papanek, 2011). Desain yang mewujudkan sebagai bagian dari estetika visual ini merupakan produk ekspresi dari pelaku desain dan menjadi objek wujud visual yang dapat memberi efek psikologi pada penikmat karya visual tersebut melalui proses apresiasi. Dalam konteks desain ruang-bangunan, pelaku desain adalah arsitek atau desainer interior dan produk; wujud karya desainnya adalah elemen pembentuk, pelengkap, dan terapan sistem ruang; penikmat karyanya adalah pengguna yang beraktivitas dalam ruang.

Efek dari karya yang mewujudkan dalam ruang tersebut akan memberikan penciptaan atmosfer yang dapat mempengaruhi produktivitas dari aktivitas yang dilakukan dalam ruang, utamanya melalui elemen-elemen visual. Selain elemen visual, sebenarnya juga ada elemen-elemen lain seperti suara, aroma, dan lain-lain yang juga merupakan produk budaya dan bisa mempengaruhi penciptaan atmosfer (Graham, 1997; Stieg, 2006; Pile, 2007).

Setiap generasi memiliki energi masing-masing untuk memunculkan apa yang bisa disebut sebagai produk budi dan daya sesuai jamannya. Menghubungkan sebuah generasi pada budaya sebelum, sekarang, dan yang akan

datang adalah upaya yang perlu dikembangkan. Keterhubungan seperti itu akan menjadi proses pembentukan nilai baru dan tumbuhnya akar kebudayaan baru (Sachari, 2007; Hawkes, 2006) yang tetap beridentitas karena diperkuat oleh budaya sebelum dan memperkuat budaya baru yang akan dimunculkan. Dengan demikian, dinamika budaya yang mewujud dapat berkembang, bukan sebagai pengganti tetapi sebagai penerus, dengan identitas yang dipertahankan dan diperkuat dengan pembaharuan mengikuti kondisi lingkungan.

Berdasarkan uraian tentang budaya dari berbagai sumber data pustaka tersebut, maka prinsip yang dapat dirumuskan berkaitan dengan variabel identitas budaya adalah: perlunya pengaruh sosial budaya dalam menyikapi permasalahan adaptasi terhadap kondisi lingkungan. Identitas budaya diperlukan untuk membangun otentisitas dalam menyikapi lajunya perkembangan budaya global.

Perilaku dan Kepranataan

Perilaku manusia di dalam ruang mempengaruhi ruang dan dipengaruhi oleh ruang. Perilaku manusia di dalam ruang dapat mempengaruhi ruang dalam hal proses perwujudan dan atau penataan ruang. Ruang didesain berdasarkan atau untuk mengkomodasi perilaku manusia penggunaannya. Semua terapan berorientasi mengikuti pola perilaku manusia pengguna ruang. Ini adalah pendekatan desain yang paling umum digunakan serta diajarkan.

Perilaku manusia di dalam ruang dipengaruhi oleh ruang dalam hal wujud ruang yang didesain untuk membentuk dan atau mempengaruhi perilaku manusia pengguna ruang. Ruang didesain sedemikian rupa sehingga manusia pengguna ruang akan dengan otomatis mengikuti (disadari maupun tidak) desain perilaku yang diharapkan. Ini adalah pendekatan desain dengan tujuan atau order khusus untuk ruang-bangunan khusus. Pranata atau sistem tingkah laku sosial yang bersifat resmi, adat istiadat, dan norma juga diperlukan sebagai aturan yang bisa diberlakukan untuk membentuk perilaku dalam ruang.

Perilaku sadar akan perlunya keseimbangan lingkungan perlu dibangun dan dibentuk, termasuk juga berlaku dalam ruang. Perilaku tersebut sangat penting dalam mengoptimalkan upaya-upaya dalam rangka merespon isu *sustainability* (Hermannsson, 1997; Conte, 2001; DeKay, 2011). Desain yang

sudah dibuat dengan pendekatan seimbang dengan lingkungan tetapi digunakan dengan perilaku yang tidak sesuai juga akan menjadi sia-sia. Banyak sekali terapan desain yang telah dibuat untuk membentuk perilaku seimbang dengan lingkungan secara pasif atau tanpa disadari oleh pengguna (misal: hemat energi dengan sistem pencahayaan dan penghawaan tertentu; dan hemat air dengan terapan *fixture* sanitasi tertentu).

Selain itu juga perilaku berbagi dalam penggunaan peralatan dalam ruang-bangunan juga menjadi salah satu cara yang mulai dikembangkan, sehingga peralatan tersebut menjadi efektif dalam penggunaannya (Cole, 1993). Interpretasi terhadap terapan desain ruang-bangunan (Lerario, 2001) juga akan berpengaruh terhadap perilaku pengguna (misal: interpretasi terhadap ruang doa, ruang tidur, ruang kerja, ruang makan, dan lain-lain akan menghasilkan perilaku sesuai interpretasi tersebut).

Berdasarkan uraian tentang perilaku dari berbagai sumber data pustaka tersebut, maka prinsip yang dapat dirumuskan berkaitan dengan variabel perilaku dan kepranataa adalah: perilaku dan pranata manusia di dalam ruang dalam upaya penyadaran terhadap implementasi desain berkelanjutan. Perilaku yang diharapkan adalah perilaku yang sadar akan konsekuensi dari aktivitas akan mempengaruhi keputusan desain. Perilaku individu maupun kelompok manusia di dalam ruang bisa mempengaruhi keputusan terapan desain yang berkelanjutan.

Partisipasi

Partisipasi yang dimaksud dalam upaya *sustainable design* adalah peran aktif semua pihak terkait untuk mencapai optimalisasi keberlanjutan yang diharapkan. Dalam konteks ruang-bangunan, terutama interior, maka partisipasi yang dimaksud adalah sejak awal desain interior tersebut dibuat hingga masa operasionalnya. Pada masa desain memang peran desainer sangat besar dalam hal ini (Windley, 2007), namun pada masa operasional, peran penggunalah yang sangat diperlukan untuk mencapai optimalisasi performa ruang sesuai yang direncanakan (Barnett, 1995).

Upaya pelibatan pihak-pihak yang diperlukan untuk ikut berperan dalam upaya *sustainable design* juga memperluas arti partisipasi. Misal: pelibatan

pekerja lokal untuk mengerjakan proses konstruksi ruang; desain yang melibatkan komunitas lokal yang memiliki usaha produk setempat; dan lain-lain. Semua dalam konteks perwujudan dan operasional ruang-bangunan (Kibert, 1994; Loken, 1994; Sterner, 2011).

Partisipasi juga bisa berupa kemitraan atau integrasi para pihak yang menjadi *stakeholder* dalam keberadaan ruang-bangunan. Peran *stakeholder* adanya ruang-bangunan adalah pemilik, desainer, kontraktor, dan lain-lain. Peran *stakeholder* operasional ruang-bangunan adalah pengguna, pembeli, penyewa, dan lain-lain. Kemitraan dan integrasi para *stakeholder* ini akan dapat mengoptimalkan tujuan keberlanjutan ruang-bangunan (Hellmuth, 1995; Vanegas, 1997).

Berdasarkan uraian tentang partisipasi dari berbagai sumber data pustaka tersebut, maka prinsip yang dapat dirumuskan berkaitan dengan variabel partisipasi adalah: pelibatan semua aktivitas yang dilakukan dalam ruang direncanakan untuk menjadi bagian dalam aksi konkrit mencapai desain yang berkelanjutan.

Interaksi dan Kohesi

Interaksi adalah proses saling melakukan aksi, keterhubungan, perilaku antar hubungan, dan lain-lain. Manusia sebagai pengguna ruang adalah makhluk sosial yang sangat memerlukan keterhubungan (utamanya dengan manusia lainnya, baik di dalam maupun di luar ruang). Kebutuhan keterhubungan ini harus dapat diakomodasikan dengan baik dalam desain ruang-bangunan sebagai wadah aktivitas keseharian manusia. Manusia pengguna ruang memerlukan keterhubungan langsung dengan manusia lain di dalam ruang-bangunan yang sama. Manusia pengguna ruang juga memerlukan keterhubungan langsung dan tidak langsung dengan manusia lain di luar ruang-bangunan. Untuk itu diperlukan terapan desain ruang dan pelengkap ruang serta sistem yang dapat memenuhi kebutuhan tersebut. Beberapa hal terkait kebutuhan keterhubungan manusia adalah: asosiasi keluarga (Papanek, 2011); hubungan ketetanggaan (Larasati, 2006); individu, keluarga, ketetanggaan, komunitas (Bartuska, 2007); individu, keluarga, kelompok sosial (Susilo, 2008).

Salah satu keterhubungan manusia dengan manusia lain adalah dengan proses komunikasi (Baldwin, 1998). Proses komunikasi yang baik akan menghasilkan pemahaman bersama untuk produktivitas aktivitas dalam ruang. Proses komunikasi dalam ruang dapat dilakukan dengan berbagai cara, baik verbal langsung (saling bertemu dan berbincang) maupun tidak langsung (dengan menggunakan berbagai media komunikasi verbal). Selain itu juga komunikasi dapat dilakukan secara non verbal, diantaranya bisa secara visual, dan media yang mengandalkan indera lainnya. Interior adalah objek yang dapat sekaligus menjadi media komunikasi melalui terapan-terapan elemen pembentuk dan pelengkap ruangnya, serta elemen-elemen tak mewujudkan pendukung atmosfer lainnya (aroma, suara, dan lain-lain).

Interaksi yang lain yang juga menjadi bahasan dalam ruang-bangunan adalah interaksi manusia pengguna ruang dengan mesin atau peralatan pelengkap dan sistem ruang. Interaksi manusia dengan mesin atau peralatan ini dikenal dengan istilah *human design* (Herzog, 2011), kadang juga disebut *interface design*. Interaksi manusia dengan mesin dan peralatan dalam ruang juga perlu diperhatikan untuk tujuan optimalisasi efisiensi yang diharapkan. Jika interaksi ini tidak berjalan lancar, maka sia-sia terapan mesin dan peralatan pendukung ruang tersebut.

Interaksi juga bisa secara tidak langsung menjadi sistem kontrol horizontal (Graham, 1997) antar manusia dan aktivitasnya di dalam ruang. Kualitas interaksi antara pengguna di dalam ruang dan potensi kontak antar pengguna adalah hal-hal yang bisa menjadikan produktivitas dari aktivitas di dalam ruang optimal (Tzonis, 2006). Sistem kontrol horizontal dapat juga didasarkan atas kualitas dan potensi interaksi tersebut. Kualitas bergantung pada relevansi pengguna dengan sesamanya. Kualitas sosial dengan potensi perbedaan interaksi manusia menjadi hal yang perlu diperhatikan dalam desain interior untuk dapat meminimalkan ketidakefektifan interaksi untuk mencapai produktivitas aktivitas dalam ruang.

Kualitas tertinggi dari proses interaksi adalah tercapainya kohesi (hubungan erat), sehingga setiap hal yang menjadi tujuan dari perlu adanya

interaksi tersebut menjadi optimal. Ketika kohesi tercapai, maka komunikasi lancar, dan aktivitas yang dilakukan menjadi produktif.

Berdasarkan uraian tentang interaksi dari berbagai sumber data pustaka tersebut, maka prinsip yang dapat dirumuskan berkaitan dengan variabel interaksi dan kohesi adalah: pada upaya mengakomodasi aktivitas manusia melalui desain ruang yang memungkinkan optimalisasi terjadinya interaksi dan kohesi sosial antar manusia pengguna dan lingkungan fisiknya.

Desain Inklusif

Lingkungan fisik pada bangunan dan ruang, utamanya bangunan-ruang publik merupakan media (fasilitas) untuk mewadahi aktivitas yang berlaku bagi publik. Hal ini tentunya menuntut konsekuensi terapan fasilitas bangunan-ruang fisik yang bersifat universal atau inklusif, yaitu fasilitas bangunan-ruang fisik yang bisa digunakan oleh semua orang sebagai civitas bangunan-ruang tersebut. Paradigma berpikir bahwa terapan desain universal atau inklusif adalah terapan yang mahal mengakibatkan belum ada upaya yang cukup untuk aplikasi dan pengembangan desain universal atau inklusif tersebut. Padahal dengan terapan desain universal, secara tidak langsung akan mempermudah semua pengguna fasilitas tanpa terkecuali. Dengan demikian produktivitas pengguna dapat ditingkatkan untuk menghasilkan buah investasi apabila suatu saat mengalami degradasi usia maupun fisik.

Di samping perkembangan legislasi dan kesadaran publik terhadap fasilitas dan desain universal, akses untuk kelompok pengguna berkebutuhan khusus kurang mendapat perhatian dalam dunia praktisi desain. Meskipun dalam aturan-aturan standar aplikasi konstruksi telah memuat tentang terapan desain fasilitas yang dapat diakses secara universal, konsep dan metode desain universal tidak (belum) diajarkan secara umum di sekolah desain. Pengelola program studi desain seringkali kurang dalam kesadaran, sensitivitas, informasi dan skill untuk mengajarkan mahasiswanya tentang *disability issues*, *minimum versus optimum standards*, dan *the state of the art in accessible design* (Greer, 1987).

Desain inklusif adalah desain yang ditujukan untuk semua orang secara inklusif atau dapat digunakan bersama oleh siapapun, dan bukan eksklusif yang terpisah atau dikhususkan. Desain inklusif biasa dikenal dengan istilah *universal*

design, design for all, dan lain-lain. Pendekatan desain inklusif ini merupakan salah satu tanggungjawab sosial desainer (Dadd-Redalia,1994), karena dapat memberikan banyak manfaat sosial (Langston, 1997), utamanya pada saat diterapkan pada ruang-bangunan fasilitas publik.

CIB - *International Council for Building Research Studies and Documentation* (1998) mengidentifikasikan bahwa desain inklusif dapat diterapkan untuk mempersiapkan atau menjawab kebutuhan pengguna di masa depan. Manusia yang umumnya akan mengalami degradasi fisik karena usia di masa depan memerlukan adaptabilitas ruang dan fasilitasnya. Demikian halnya semua proses perubahan fisik normal manusia dari bayi, anak-anak, muda-dewasa, dan tua akan memerlukan adaptabilitas ruang, maka degradasi fisik karena ketidakmampuan fisik permanen maupun sementara (karena kecelakaan, ibu hamil, dan lain-lain) juga memerlukan adaptabilitas ruang untuk kelancaran aktivitasnya. Aksesibilitas bagi semua pengguna juga dikemukakan oleh Wooley (2001) sebagai pendekatan desain yang inklusif.

Desain untuk dunia ketiga; desain pengajaran dan pelatihan perangkat untuk *retarded, handicaped*, dan orang cacat; sistem desain untuk mendukung kehidupan manusia dalam kondisi marjinal juga dikemukakan oleh Papanek, (2011) sebagai desain yang berorientasi pada masalah sosial yang ada. Hal tersebut sejalan dengan yang dikemukakan oleh Pile (2007) bahwa desainer interior perlu memperhatikan desain interior untuk kebutuhan khusus (desain universal, anak-anak, orang tua, orang dengan *disabilities, home nursing*, dan adaptabilitas).

Ada beberapa definisi yang secara prinsip sama dengan detail redaksional yang berbeda dari beberapa sumber, diantaranya sebagai berikut :

- *Universal design means simply designing all products, building and exterior spaces to be usable by all people to the greatest extent possible* (Mace, 1991).
- *Universal design can be defined as the design of products and environments to be usable to the greatest extent possible by people of all ages and abilities* (Story, 1998).

- *Universal design is an approach to design that incorporates products as well as building features and elements which, to the greatest extent possible, can be used by everyone* (Mace, 2000).

Universal desain adalah sebuah pendekatan desain untuk menghasilkan fasilitas dan juga produk bagi semua orang (sebagai pengguna) secara umum, tanpa batasan fisik, rentang usia, dan juga jenis kelamin. Dengan pendekatan desain tersebut, suatu fasilitas maupun produk akan mengalami 'kompromi' sehingga semua orang sebagai pengguna dapat diakomodasi kebutuhannya dalam beraktivitas, tanpa mengeksklusifkan sebagian orang.

Desain yang baik dan dilengkapi dengan perhatian terhadap isu faktor manusia pengguna dapat menjadi kunci pemecahan masalah dalam desain universal. Isu faktor manusia tersebut berkaitan dengan kondisi fisik manusia dalam penggunaan produk desain, dan menjadi standar prinsip-prinsip dalam pendekatan desain universal. Prinsip-prinsip dalam desain universal menurut Story (1998 : 34-35) adalah sebagai berikut :

- *Equitable Use* (Desain yang dapat digunakan secara wajar oleh semua orang dengan variasi kemampuannya dan tidak menstigmakan penggunanya).
- *Flexibility in Use* (Desain yang fleksibel dan dapat mengakomodasi kebutuhan aktivitas semua orang (sebagai pengguna) secara umum, tanpa batasan fisik, rentang usia, dan juga jenis kelamin).
- *Simple and Intuitive Use* (Desain yang cara penggunaannya mudah dimengerti, tanpa tuntutan pengalaman penggunaan, pengetahuan, dan kemampuan bahasa tertentu).
- *Perceptible Information* (Desain yang mengkomunikasikan atau mengakomodasikan informasi dengan efektif kepada pengguna, dan dekat dengan kondisi ambang dan atau kemampuan sensor pengguna).
- *Tolerance for Error* (Desain yang meminimalkan dampak dan konsekuensi kecelakaan atau kejadian yang tidak diinginkan dari tindakan yang keliru).
- *Low Physical Effort* (Desain yang dapat digunakan secara efisien dan nyaman dengan usaha kekuatan fisik minimal atau tidak melelahkan).

- *Size and Space for Approach and Use* (Desain dengan terapan ukuran dan ruang yang mudah atau cukup untuk pencapaian, dan dapat digunakan tanpa batasan ukuran, postur, dan mobilitas pengguna).

Prinsip-prinsip tersebut berlaku umum bagi semua bidang rancang, baik arsitektur, interior, produk, dan lain-lain, utamanya yang berupa fasilitas dan produk fasilitas publik. Secara khusus, prinsip-prinsip tersebut juga bisa diterapkan untuk fasilitas privat dengan kebutuhan khusus.

Desain universal berbeda dengan desain aksesibel. Desain universal difungsikan sedapat mungkin bagi semua kelompok pengguna secara inklusif. Desain aksesibel ditujukan hanya bagi satu kelompok pengguna, yaitu para pengguna berkebutuhan khusus. Dengan mempersempit deskripsi kelompok pengguna, desain aksesibel dapat menjadi eksklusif dan dapat menjadikan para pengguna berkebutuhan khusus terpisah dengan kelompok pengguna lain yang normal. Definisi dari desain aksesibel menurut Mc.Gowan (2003) adalah sebagai berikut :

Accessible is a design term that was first introduced in the 1950s to describe elements of the physical environment that can be used by people with disabilities. Originally, the term described facilities that could be accessed by wheelchair users, but it has evolved to include designs for a wider group of people with more diverse functional requirements.

Masyarakat membutuhkan desain aksesibel berkembang sebagai hasil dari kemajuan medis secara berkelanjutan. Bersamaan dengan itu, kemajuan teknologi baru pada bangunan, seperti elevator tempat tinggal, lift kursi roda, dan lain-lain telah menjadikan fasilitas aksesibel lebih praktis dan lebih murah. Pada awalnya terminologi aksesibel hanya mengacu pada kebutuhan khusus pengguna tertentu (khususnya pengguna berkursi roda), namun perkembangannya kemudian juga mengakomodasi kebutuhan pengguna lain.

Dari perspektif desainer, ada perbedaan antara desain aksesibel yang tepat untuk fasilitas publik dan pendekatan terbaik untuk fasilitas privat (projek aksesibel yang sesuai dengan pesanan atau *custom-accessible*). Standar-standar aksesibilitas publik menghasilkan spesifikasi desain yang general dan bisa memenuhi kebutuhan populasi yang lebih luas. Kontras dengan hal tersebut, desain aksesibel yang sesuai dengan pesanan (*custom-accessible design*) ditujukan khusus bagi kebutuhan spesifik dari pengguna secara individual.

Berdasarkan uraian tentang desain inklusif dari berbagai sumber data pustaka tersebut, maka prinsip yang dapat dirumuskan berkaitan dengan variabel desain inklusif adalah: pada perlunya terapan desain yang inklusif, bisa digunakan oleh semua orang tanpa kendala batasan jenis kelamin, usia, maupun kondisi fisik.

Ringkasan prinsip masing-masing variabel bahas *socio-interior* yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut:

- Identitas budaya (*Culture identity*), prinsipnya adalah pada perlunya pengaruh sosial budaya dalam menyikapi permasalahan adaptasi terhadap kondisi lingkungan. Identitas budaya diperlukan untuk membangun otentisitas dalam menyikapi lajunya perkembangan budaya global.
- Perilaku dan kepranataan (*Human behaviour*), prinsipnya adalah perilaku dan pranata manusia di dalam ruang dalam upaya penyadaran terhadap implementasi desain berkelanjutan. Perilaku yang diharapkan adalah perilaku yang sadar akan konsekuensi dari aktivitas akan mempengaruhi keputusan desain. Perilaku individu maupun kelompok manusia di dalam ruang bisa mempengaruhi keputusan terapan desain yang berkelanjutan.
- Partisipasi (*Participation*), prinsipnya adalah pelibatan semua aktivitas yang dilakukan dalam ruang direncanakan untuk menjadi bagian dalam aksi konkrit mencapai desain yang berkelanjutan.
- Interaksi dan kohesi (*Interaction and cohesion*), prinsipnya adalah pada upaya mengakomodasi aktivitas manusia melalui desain ruang yang memungkinkan optimalisasi terjadinya interaksi dan kohesi sosial antar manusia pengguna dan lingkungan fisiknya.
- Desain inklusif (*Universal design*), prinsipnya adalah pada perlunya terapan desain yang inklusif, bisa digunakan oleh semua orang tanpa kendala batasan jenis kelamin, usia, maupun kondisi fisik.

5.3 Konstruksi Teori Econo-Interior

Konstruksi teori *econo-interior* adalah proses lanjutan dari hasil identifikasi variabel bahas *economy* dalam lingkup ilmu desain interior dari sumber pustaka *sustainable design* (arsitektur, interior, produk). Variabel yang teridentifikasi disebut

sebagai variabel *econo-interior*. Selanjutnya variabel tersebut akan dibahas-uraikan lebih lanjut untuk mendapatkan prinsip teoritis tiap variabelnya berkaitan dengan ekonomi dan interior. Bahasan diuraikan mulai dari pemahaman tanggungjawab keilmuan interior (desain interior) terhadap pilar atau aspek *sustainable design*, yaitu *economy*. Selanjutnya akan dibahas-uraikan masing-masing variabel *econo-interior* menuju rumusan prinsip tiap variabelnya.

5.3.1 Tanggungjawab Ekonomi Desain Interior

Tanggungjawab 'ekonomi' desain interior adalah bagian dari *Sustainable Interior*. Bahasan tentang ekonomi seringkali erat kaitannya dengan kata 'uang'. Uang kelihatan seperti segalanya yang penting dalam masyarakat. Tetapi dalam bidang desain, keputusan desain yang seperti apa yang dibuat dengan orientasi uang? Adakah hal lain selain uang yang dapat menjadi orientasi dalam desain? Hal tersebut akan selalu menjadi bahasan tak berujung selama nilai hanya diukur secara ekonomi sebagai harga atau uang. Sama halnya dengan istilah yang selalu digunakan sebagai pertimbangan ekonomi, yaitu 'mahal' dan 'murah'. Istilah tersebut sangat kontekstual terkait subjek (pihak yang diuntungkan atau dirugikan) dan pertimbangan-pertimbangan manfaat sesuai harga yang dikeluarkan.

Desain dalam lanskap ekonomi dibahas dalam konteks (Thorpe, 2007):

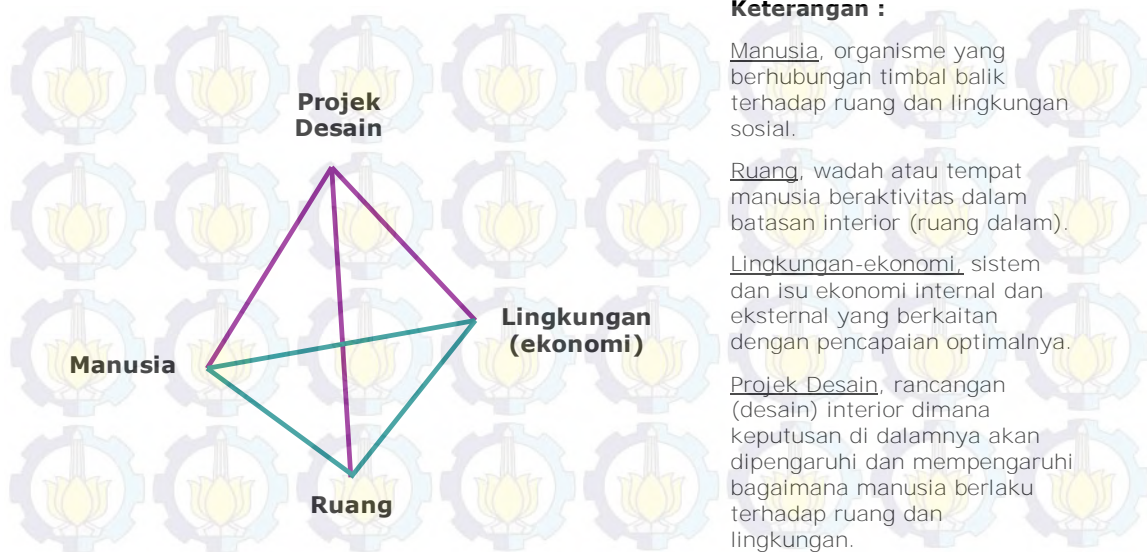
- 3 sektor perekonomian; terdiri dari sektor swasta, publik, dan nirlaba.
- Tekanan pertumbuhan; terdiri dari dasar perekonomian dan alat ukur ekonomi untuk kesejahteraan nasional, perekonomian yang dituntut harus berkembang atau jatuh, dan pada saat yang sama, ketergantungan pada pertumbuhan kekayaan materi dan uang sebagai ukuran kesejahteraan masyarakat telah meningkat.
- Nilai yang terhilang; Banyak nilai dan sumberdaya yang penting, seperti udara bersih, anak-anak sehat, perbedaan bahasa, dan lain-lain yang sulit atau tidak mungkin dinilai dengan uang (harga pasar). Hasilnya, dalam konteks uang hal-hal tersebut seperti tidak memiliki nilai. Ketika sumberdaya tersebut rusak (misal: polusi udara), pasar tidak dapat mengukur kerusakannya. Sulit bagi desainer secara individu untuk mengatasi atau menyesuaikan kerusakan tersebut dengan pasar.

- Meminjam dari masa depan; Pasar mengasumsikan bahwa semua (dari uang hingga materi) akan mengalami penurunan nilai di masa depan dibanding masa sekarang. Tetapi tidak dapat diasumsikan bahwa generasi mendatang akan memiliki lebih banyak hutan yang bertumbuh daripada generasi sekarang. Sehingga bisa jadi salah, jika membuat keputusan desain sekarang berdasarkan asumsi bahwa hutan yang bertumbuh atau sumberdaya alam dan sosial lainnya akan mengalami pengurangan nilai di masa depan.
- Keputusan pasar; yang sangat dipengaruhi oleh perkembangan teori ekonomi seperti yang dikemukakan oleh Adam Smith (teori demokrasi ekonomi mungkin, dengan cara yang *'invisible hand'*, Karl Marx (mengklaim demokrasi ekonomi dibatalkan oleh konsentrasi kekayaan), dan Fritjof Capra (kapitalisme global akan bertabrakan langsung dengan *'eco-design'*).
- Dinamika ekonomi; adalah pilihan. Pasar dan kekuatan ekonomi adalah bagian yang harus diambil *'as a given'* atau tidak sama sekali. Desainer tidak memilih sistem yang sedang berjalan; sistem tersebut adalah akumulasi sepanjang waktu. Seberapa banyak yang berani memilih dengan konsentrasi ekstrim terlepas dari tujuan kekayaan? Atau memilih untuk menghiraukan nilai yang tidak bisa dihargai di pasar? Pasar, sebagai artefak manusia, *'is not given'*. Dengan keterlibatan aktif desainer dalam perekonomian, desainer dapat merubah pasar.
- Orientasi keuntungan; Pendekatan keuangan pasar yang kuat pada manusia dan komunitas - semua untuk menghasilkan uang. Nilai-nilai kemanusiaan semakin tidak terekam dalam proses desain pada sektor swasta. Beberapa perusahaan berusaha untuk mendekatkan nilai-nilai manusia dan kemanusiaan, minimum pada lingkungan mereka. Termasuk juga melalui hal-hal yang berhubungan dengan manusia, secara tidak langsung adalah desain.
- Orientasi publik atau kemasyarakatan; Perekonomian sektor publik bertanggungjawab melindungi segala sesuatu yang mengalami degradasi di luar kendali pasar. Fragmentasi antar lembaga-lembaga publik menciptakan tantangan untuk mengejar pembangunan berkelanjutan. Desain dapat membantu mengatasi dengan mencari keterkaitan antara isu-isu ekonomi, budaya, dan ekologi melalui lensa artefak, apakah itu sebuah bangunan atau produk.

- Orientasi alasan spesifik; Struktur nirlaba memberi ruang untuk kreativitas mencipta sesuatu dari alasan masing-masing yang mendasar; membebaskan dari tuntutan menghasilkan laba dan pertumbuhan ekonomi dari sektor swasta. Berbeda dari sektor publik, organisasi nirlaba bisa fokus pada alasan '*charitable*' daripada bertanggungjawab kepada semua warga melalui dana publik.
- Globalisasi; Sebagaimana aktivitas ekonomi global yang meningkat, tiap negara menjadi kurang fokus terhadap aktivitas ekonomi dibanding dengan perusahaan global. Gerakan bebas korporasi, dan tujuan biaya rendah membuat beberapa perusahaan memanfaatkan kerentanan negara-negara berkembang. Eksploitasi tenaga murah dan kerusakan lingkungan sering terjadi dan sulit dipantau. Perdagangan yang adil, ekonomi mikro, mata uang lokal, adalah beberapa alat yang bisa menahan tekanan globalisasi.
- Perbedaan pada era digital; Design tidak hanya tentang bentuk, ekspresi fisik, tetapi lebih tentang mengemukakan ide dan informasi tentang bentuk. Dalam ekonomi informasi, ada perbedaan pasar. Contoh: Informasi (tertulis dan visual) tidak kalah dalam mengemukakan sesuatu secara detail seperti yang dapat dilakukan oleh bentukan riil fisik. Ada kemungkinan walau tidak bisa dipastikan, bahwa informasi desain akan bisa menggantikan bentukan fisik. Perbedaan ini akan berpengaruh pada desain.

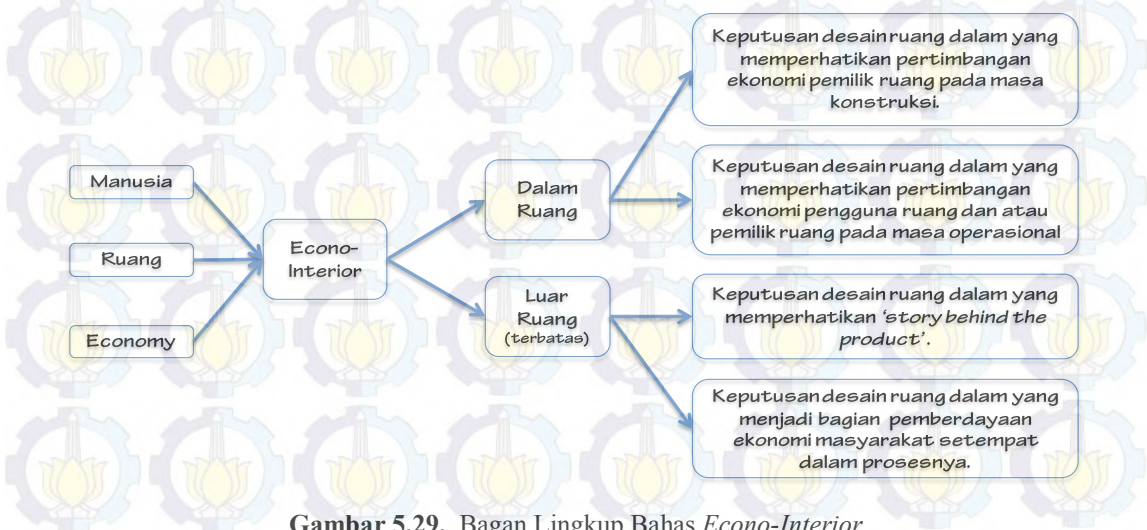
Konteks lanskap ekonomi tersebut akan sangat mempengaruhi desain dan perkembangannya. Rasionalisasi tanggungjawab desainer interior secara ekonomi dibahas dari pemahaman lingkup bahas Ekonomi dan Desain Interior. Pendekatan bahasannya dimulai dari Ekonomi-Lingkungan dan Ekonomi-Desain. Hubungan keduanya adalah fenomena (ekonomi) dan responnya (dalam lingkup desain interior).

Manusia-ruang-lingkungan (ekonomi), adalah elemen dari faktor ekonomi dalam bahasan desain interior. Manusia merupakan elemen organisme yang berhubungan timbal balik dengan elemen ruang dan lingkungan. Dalam bahasan hubungan timbal balik antara manusia-ruang-lingkungan (ekonomi) inilah, *econo-interior* menjadi topik kajian dan terapan. Pemahaman tentang manusia-ruang-lingkungan (ekonomi) serta hubungannya dengan proyek desain interior digambarkan dalam skema sebagai berikut (gambar 5.28):



Gambar 5.28. Skema elemen ekonomi dalam bahasan *econo-interior*.

Dalam kajian terapan ekonomi desain interior ini, hubungan timbal-balik antara manusia-lingkungan ekonomi menjadi fokus bahas. Ruang, menjadi media yang mewujud dalam hubungan timbal balik tersebut. Manusia merespon kondisi lingkungan ekonomi dalam perwujudan ruang sebagai tempat aktivitasnya. Sedangkan lingkungan ekonomi dengan kondisinya, menjadi salah satu faktor penentu dalam perwujudan ruang. Berikut adalah bagan yang menggambarkan keterkaitan ketiga aspek (manusia, ruang, dan lingkungan ekonomi) faktor penentu dalam pendekatan *econo-design* untuk mewujudkan interior (ruang-bangunan) dengan lingkup bahasnya (gambar 5.29):



Gambar 5.29. Bagan Lingkup Bahas *Econo-Interior*

5.3.2 Identifikasi Prinsip Variabel *Econo-Interior*

Efisiensi

Efisiensi menjadi istilah yang paling penting dalam bahasan ekonomi, utamanya terkait isu *sustainability*. Efisiensi dalam konteks bahasan *sustainable design* banyak berhubungan dengan topik penghematan sumber daya alam energi, material, dan juga air (Iris Communications, 1994; Hellmuth, 1995). Efisiensi dibahas dalam rentang mulai dari desain, konstruksi, operasional, hingga pemeliharaan. Efisiensi energi berefek pada energi biaya rendah; Ukuran dan tipe bangunan berefek pada biaya pemeliharaan; Konstruksi kuat dan fleksibel, efisiensi utilitas; Desain yang baik, konstruksi standar tinggi, meminimalkan tuntutan pemeliharaan (Pitts, 2004). Efisiensi penggunaan material juga biasa dilakukan dengan prinsip 4R (*reduce, reuse, refunction, recycle*). Hal serupa dikemukakan oleh Conte, (2001) dengan orientasi *reuse* dan *recycling* material bangunan.

Efisiensi dalam lingkup operasional bangunan dilakukan selama masa operasional dengan penghematan penggunaan (energi) peralatan ruang dan pada proses pemeliharaan ruang secara berkala yang tentu saja bermuara pada konsekuensi biaya yang diperlukan. Biaya operasional dan pemeliharaan, serta pertimbangan produktivitas personal dan kualitas kerja juga menjadi pertimbangan efisiensi (Lerario, 2001; Jones, 2008). Efisiensi pada masa operasional juga dilakukan dengan cara perlahan memangkas biaya utilitas (Conte, 2001) dan evaluasi pasca huni (Iwamura, 2005).

Efisiensi juga dibahas kaitannya dengan biaya, yaitu harga yang harus dibayarkan sebagai konsekuensi terapan ekologis, harga yang sebanding dengan manfaat sosial, dan harga yang sebanding dengan performa lingkungan ruang-bangunan yang dihasilkan (Bay, 2006). Untuk itu diperlukan akuntabilitas manfaat dan biaya terapan ekologis (Windley, 2007). Penerapan biaya siklus hidup seperti penghematan sumber daya alam (energi, material, air) secara ekonomi lebih dibahas konsekuensinya pada *hard cost* karena mudah untuk diukur. Sedangkan seperti kesehatan manusia dan produktivitas, lebih dibahas konsekuensinya pada *soft cost* karena tidak mudah untuk diukur atau diperkirakan. (Kibert, 2005). Demikian juga dari *hard cost* maupun *soft cost*

yang harus dibayarkan, tentunya baru bisa dikategorikan efisien pada saat sebanding dengan *hard benefit* dan *soft benefit* yang diperoleh.

Teknologi dan keterkaitannya yang terintegrasi dengan biaya dikemukakan oleh Bartuska (2007). Penggunaan teknologi tentu saja memberikan manfaat efisiensi waktu dan kemudahan, dan tentu saja sebagai konsekuensinya ada biaya yang perlu dikeluarkan untuk itu. Efisiensi tercapai pada saat biaya untuk menerapkan teknologi sebanding dengan manfaat yang diperoleh. Karena efisiensi berkaitan erat dengan 3 hal utama, yaitu: waktu, biaya, dan kualitas yang dihasilkan.

Luke (2009) mengemukakan pola ekonomi alternatif, yang terdiri dari: ekonomi rendah karbon, anti pergerakan, pendekatan atau pergerakan ekonomi alternatif, pendekatan konsumen alternatif – anti konsumsi, *green/sustainable*, organik, etikal. Selain itu juga dikemukakan pola konsumsi dan penggunaan yang terdiri dari: pendekatan konsumen alternatif, layanan bukan produk, *eco-efficient product* atau *services*. Semua itu dikemukakan dalam rangka efisiensi secara ekonomi dalam upaya *sustainability*.

Berdasarkan uraian tentang efisiensi dari berbagai sumber data pustaka tersebut, maka prinsip yang dapat dirumuskan berkaitan dengan variabel efisiensi adalah: terapan desain yang efisien dalam keseluruhan proses perwujudannya, terutama pada proses konstruksi dan operasional.

Pemberdayaan dan Pertumbuhan

Pemberdayaan adalah proses, cara, perbuatan memberdayakan, yaitu membuat seseorang atau kelompok orang menjadi berkekuatan dan berkemampuan untuk mengatasi atau menghasilkan sesuatu. Pemberdayaan yang dibahas dalam konteks *sustainable design* ruang-bangunan lebih kepada pemberdayaan ekonomi, yaitu menjadi berkekuatan atau berkemampuan secara ekonomi dengan pelibatan dalam proses perwujudan, operasional, dan pemeliharaan ruang-bangunan.

Hal yang paling umum dilakukan adalah dengan memprioritaskan pekerja lokal (Baldwin, 1998) untuk keberadaan ruang-bangunan, baik dalam

proses konstruksi, operasional, dan pemeliharaan. Pertimbangan lokasi pekerjaan juga perlu diperhatikan kesesuaiannya dengan ketersediaan sumber daya manusia di sekitarnya (Environmental Building News, 1994).

Upaya pemberdayaan dengan melibatkan tenaga kerja lokal juga akan bermanfaat bagi peningkatan produktivitas personal dan kualitas kerja, serta memberikan efek konstruksi ekonomi individu dalam skala proyek kecil, serta konstruksi ekonomi lokal dalam skala proyek lebih besar (Barnett, 1995; Jones, 2008). Hal-hal tersebut secara tidak langsung akan berpengaruh pada peningkatan atau pertumbuhan performa ekonomi regional.

Berdasarkan uraian tentang pemberdayaan dari berbagai sumber data pustaka tersebut, maka prinsip yang dapat dirumuskan berkaitan dengan variabel pemberdayaan dan pertumbuhan adalah: terapan desain yang berpengaruh terhadap pemberdayaan dan pertumbuhan ekonomi kelompok masyarakat.

Potensi

Potensi dalam bahasan sustainable design adalah pendekatan desain yang berorientasi pada kemampuan (lokal) yang mempunyai kemungkinan untuk dikembangkan. Potensi yang dimaksud adalah kemampuan lokal berupa sumber daya alam dan sumber daya manusia. Eksplorasi sumber daya alam dan sumber daya manusia di sekitar lokasi diperlukan sebelum desain ruang-bangunan dibuat. Potensi-potensi yang ada di sekitar dioptimalkan untuk dapat dimanfaatkan. Tentu saja akan sekaligus bertujuan untuk efisiensi dan juga pertumbuhan ekonomi.

Sumber daya alam berupa material, iklim, dan lingkungan menjadi potensi yang dapat diangkat untuk dikembangkan dengan kreativitas desain untuk diwujudkan dalam ruang-bangunan. Material yang bersumber dari produk hutan industri dapat dikembangkan sebagai produk kreatif dan keberlanjutannya bisa diusahakan (Iris Communications, 1994). Valuasi ekonomi juga bisa dilakukan pada sumber daya alam maupun objek fisik, yaitu dengan proses atau upaya kreatif untuk memberikan nilai ulang pada hal-hal yang semula tidak bernilai atau bernilai tidak rasional menjadi bernilai ekonomis (Vanegas, 1997). Senada dengan valuasi, menyediakan performa dan nilai produk bagi konsumen

dan memaksimalkan nilai tambah secara financial pada tiap unit sumberdaya juga dapat dilakukan untuk meningkatkan potensi (Luke, 2004).

Potensi juga dibahas berkaitan dengan objek ruang-bangunan yang telah terbangun. Nilai atau harga ekonomi yang muncul bersamaan seiring dengan mewujudnya ruang-bangunan adalah potensi tersendiri yang bisa bersifat investasi. Potensi dari ruang-bangunan yang telah terbangun adalah: Kualitas dan nilai properti (CIB - International Council for Building Research Studies and Documentation, 1998); Peluang pemilik rumah atau properti (NAHB Research Center, 1999); Harga atau nilai inovasi yang diterapkan (U.S. Green Building Council, 2000); Nilai sewa dan jual properti (Jones, 2008).

Berdasarkan uraian tentang potensi dari berbagai sumber data pustaka tersebut, maka prinsip yang dapat dirumuskan berkaitan dengan variabel potensi adalah: terapan desain kreatif yang mendorong munculnya potensi ekonomi yang dapat dikembangkan.

Pemerataan

Pemerataan adalah proses, cara, dan perbuatan memeratakan, umumnya dalam konteks pembangunan yang bertujuan mewujudkan keadilan sosial dan pendapatan masyarakat. Pemerataan dalam bahasan *sustainable design* secara spesifik lebih kepada upaya memeratakan penggunaan potensi yang ada di sekitar secara seimbang. Pemerataan seringkali erat dikaitkan dengan keadilan, yang sering muncul dalam bahasan biaya, manfaat, dan sumber daya (Hill, 1994; DuBose, 1997; Faber, 2011).

Pemerataan juga diartikan dalam konteks pemenuhan kebutuhan dasar (Mc Clure, 2007) dan juga keterjangkauan (O'Brien, 1993). Hal ini berlaku bagi para pihak yang berperan sebagai produsen atau penyedia produk desain sebagai pemenuhan kebutuhan yang mendasar (termasuk ketersediaan ruang-bangunan). Pertimbangan sebagai kebutuhan dasar yang harus dipenuhi dan harga terjangkau agar semua orang dapat memenuhi kebutuhan tersebut perlu menjadi pertimbangan.

Pemerataan adalah pendekatan yang dapat digunakan dalam aktivitas desain yang sekaligus menjadi kritik terhadap kapitalisme (Pieris, 2006). Pemerataan bertujuan untuk memenuhi kebutuhan semua pihak secara merata

dengan keterjangkauan masing-masing. Sementara sistem kapitalis hanya berorientasi dan memberikan peluang pada yang berkemampuan lebih untuk memenuhi kebutuhannya demi keuntungan ekonomi semaksimal mungkin bagi pihak tertentu saja.

Berdasarkan uraian tentang pemerataan dari berbagai sumber data pustaka tersebut, maka prinsip yang dapat dirumuskan berkaitan dengan variabel pemerataan adalah: terapan desain yang memanfaatkan potensi lokal secara merata untuk keadilan sosial, dan upaya kreatif pemenuhan kebutuhan dasar (ruang-bangunan) yang terjangkau.

Ringkasan prinsip masing-masing variabel bahas eco-interior yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut:

- Efisiensi (*Efficiency*), prinsipnya adalah pada terapan desain yang efisien dalam keseluruhan proses perwujudannya, terutama pada proses konstruksi dan operasional.
- Pemberdayaan dan pertumbuhan (*Empowerment and growth*), prinsipnya adalah pada terapan desain yang berpengaruh terhadap pemberdayaan dan pertumbuhan ekonomi kelompok masyarakat.
- Potensi (*Potential*), prinsipnya adalah pada terapan desain kreatif yang mendorong munculnya potensi ekonomi yang dapat dikembangkan.
- Pemerataan (*Equity*), prinsipnya adalah pada terapan desain yang memanfaatkan potensi lokal secara merata untuk keadilan sosial, dan upaya kreatif pemenuhan kebutuhan dasar (ruang-bangunan) yang terjangkau.

5.4 Interkoneksi Variabel *Eco-Socio-Econo Interior*

Proses interkoneksi variabel *eco-socio-econo interior* adalah proses menganalisa kesalingterkaitan antar variabel baik dalam aspek yang sama maupun antar aspek. Hal ini perlu dilakukan untuk menemukan interkoneksi tiap variabel dengan variabel lainnya, sehingga bisa diperoleh pola hubungan antar variabel. Pola hubungan antar variabel akan menjadi acuan untuk membuat model *sustainable interior* yang holistik *ecology-social-economy* secara general. Berikut adalah analisa interkoneksi antar variabel dalam tiap aspek, maupun inter variabel pada aspek

berbeda, dan juga interkoneksi variabel yang dibahas dalam ketiga aspek *sustainable design* (*ecology, social, dan economy*):

5.4.1 Interkoneksi Antar Variabel Aspek *Ecology*

Variabel aspek *ecology* telah teridentifikasi. Prinsip masing-masing variabel juga telah teridentifikasi dan dirumuskan. Dari proses identifikasi dan perumusan prinsip tiap variabel tersebut ditemukan bahasan-bahasan yang saling berkaitan. Kesalingterkaitan bahasan tersebut membuat satu variabel bisa terkoneksi dengan variabel lain dalam satu bahasan tertentu. Berikut adalah beberapa interkoneksi antar variabel dalam aspek *ecology*:

- Variabel pemilihan material dan manajemen sampah dalam ruang; kedua variabel tersebut terkoneksi dalam bahasan umum daur ulang (*recycle*). Pada variabel pemilihan material ada banyak bahasan yang menyarankan untuk penghematan konsumsi material (*reduce*) dan menggunakan material daur ulang (*recycle*) dari material atau produk lama, dan sedikit bahasan untuk penggunaan material dengan memfungsikan ulang material berbeda dari fungsi lamanya (*refunction*). Pada variabel manajemen juga ada bahasan untuk pemilahan sampah dengan tujuan *reuse, refunction, dan recycle*. Istilah bahasan lain yang muncul terkait variabel-variabel tersebut adalah *renewability* dan *recyclability*.
- Variabel sistem pencahayaan dan sistem penghawaan; kedua variabel tersebut terkoneksi dalam bahasan asimilasi. Baik pada variabel sistem pencahayaan dan sistem penghawaan, keduanya memerlukan perhatian sesuai karakteristik lingkungan setempatnya sehingga bisa berasimilasi dengan kondisi sumber daya alam dan iklim setempat untuk menghasilkan desain pasif yang optimal.
- Variabel pemilihan material, sistem pencahayaan, sistem penghawaan, dan sedikit tentang variabel sanitasi air serta organisasi ruang; kelima variabel tersebut terkoneksi dalam bahasan sumber daya alam, utamanya energi. Bahasan energi untuk kelima variabel tersebut erat kaitannya dengan upaya penghematan dan konservasi energi. Bahasan penggunaan energi dominan dibahas utamanya untuk variabel sistem pencahayaan, sistem penghawaan, dan juga pemilihan material. Bahasan dengan istilah *renewable* dan *nonrenewable* juga muncul pada variabel-variabel tersebut.

5.4.2 Interkoneksi Antar Variabel Aspek *Social*

Variabel aspek *social* telah teridentifikasi. Prinsip masing-masing variabel juga telah teridentifikasi dan dirumuskan. Dari proses identifikasi dan perumusan prinsip tiap variabel tersebut ditemukan bahasan-bahasan yang saling berkaitan. Kesalingterkaitan bahasan tersebut membuat satu variabel bisa terkoneksi dengan variabel lain dalam satu bahasan tertentu. Berikut adalah beberapa interkoneksi antar variabel dalam aspek *social*:

- Variabel perilaku dan kepranataan, partisipasi, serta interaksi dan kohesi; ketiga variabel terkoneksi dalam bahasan *co-design*. *Co-design* adalah pendekatan desain dengan orientasi penggunaan bersama fasilitas yang bisa difungsikan secara *sharing* di komunitas. Konkritnya bisa berupa peralatan sewa dan sejenisnya. Penggunaan bersama tersebut dapat menghasilkan: perhatian dan penyesuaian variabel perilaku pengguna, kesediaan partisipasi pemilik, dan peningkatan potensi untuk terjadinya interaksi antar pengguna. Pendekatan desain tersebut akan meningkatkan kebersamaan dalam penggunaan produk oleh konsumen (Luke, 2004).
- Variabel identitas kebudayaan serta perilaku dan kepranataan; kedua variabel tersebut terkoneksi dalam bahasan estetika dan psikologi. Lebih spesifik pada bahasan dampak visual secara estetika dan psikologi (Graham, 1977). Terapan elemen pembentuk dan pelengkap ruang yang mewujudkan dan tervisualkan secara nyata akan berdampak tentunya secara keindahan atau estetika, dan keindahan tersebut erat kaitannya dengan budaya yang mendasari penciptaan desainer maupun penikmatan pengguna ruang. Selanjutnya pengalaman penikmatan dalam proses apresiasi terhadap ruang tersebut akan berpengaruh secara psikologi pengguna. Psikologi pengguna erat kaitannya dengan respon perilaku (*behavior*) dan kepranataan yang dianut.

5.4.3 Interkoneksi Antar Variabel Aspek *Economy*

Variabel aspek *economy* telah teridentifikasi. Prinsip masing-masing variabel juga telah teridentifikasi dan dirumuskan. Dari proses identifikasi dan perumusan prinsip tiap variabel tersebut ditemukan bahasan-bahasan yang saling berkaitan. Kesalingterkaitan bahasan tersebut membuat satu variabel bisa

terkoneksi dengan variabel lain dalam satu bahasan tertentu. Berikut adalah beberapa interkoneksi antar variabel dalam aspek *economy*:

- Variabel pemberdayaan dan pertumbuhan, serta variabel potensi; kedua variabel tersebut terkoneksi dalam bahasan upaya memanfaatkan sumber daya alam dan sumber daya manusia lokal atau sekitar. Pemanfaatan sumber daya alam dan sumber daya manusia tentunya akan mempertimbangkan potensi apa saja yang dapat diidentifikasi dan dikembangkan. Kemudian dampak dari pemanfaatan sumber daya alam dan sumber daya manusia lokal atau sekitar tersebut akan berpengaruh pada pemberdayaan dan pertumbuhan secara ekonomi masyarakat sekitar.
- Variabel terutama, yaitu efisiensi pada aspek ekonomi akan terkoneksi dengan variabel lainnya dalam bahasan *soft benefit*. *Soft benefit* adalah manfaat atau keuntungan yang didapat dari harga yang harus dibayar, tetapi tidak mudah untuk diukur. Misalnya: seperti yang dikemukakan oleh Ranson (1991) bahwa perlu provisi untuk fasilitas komunitas dan kehidupan sosial yang lebih luas (terkait variabel interaksi), fasilitas kondisi privasi dan aktivitas kerja di rumah (terkait variabel perilaku), dan kesempatan meraih kepuasan estetik di dalam ruang dan sekitarnya (terkait variabel identitas budaya), serta kesehatan.

Soft benefit lainnya yang bisa diperoleh dalam bahasan aspek *economy* diantaranya adalah:

- Kesehatan dan keselamatan manusia pengguna ruang-bangunan (O'Brien, 1993; Halliday, 1994)
- Kesehatan manusia dan produktivitas (Kibert, 2005)
- Manfaat sosial dan nilai performa lingkungan (Bay, 2006)

Biaya yang dikeluarkan baru bisa dikategorikan dalam variabel efisien pada saat tercapai keseimbangan dengan manfaat yang diperoleh, baik kuantitatif atau *hard benefit* dan kualitatif atau *soft benefit* (Panayotou, 1994; Langston, 1997; Bay, 2006).

5.4.4 Interkoneksi Variabel Aspek *Ecology-Social*

Variabel aspek *ecology* dan *social* telah teridentifikasi. Prinsip masing-masing variabel juga telah teridentifikasi dan dirumuskan. Dari proses identifikasi dan perumusan prinsip tiap variabel tersebut ditemukan bahasan-

bahasan yang saling berkaitan. Kesalingterkaitan bahasan tersebut membuat satu variabel bisa terkoneksi dengan variabel lain dalam satu bahasan tertentu. Berikut adalah beberapa interkoneksi antar variabel dalam aspek *ecology* dan *social*:

- Variabel sistem pencahayaan serta variabel interaksi dan kohesi; kedua variabel tersebut terkoneksi dalam bahasan upaya memaksimalkan pencahayaan natural dan pemandangan luar ruang (Jones, 2008). Upaya tersebut memungkinkan terjadinya: penghematan energi pencahayaan; interaksi manusia dalam ruang dengan manusia di luar ruang terbatas; interaksi manusia dengan alam luar ruang terbatas.
- Variabel-variabel dalam aspek *ecology* dan upaya terapan serta antisipasinya (seperti material, pencahayaan, penghawaan, sanitasi air, polusi dalam ruang, emisi elektromagnetik) seringkali mengikuti perkembangan teknologi terbaru. Pada situasi tertentu berdampak telesi atau masyarakat yang bias teknologi (Papanek, 2011). Selain itu juga muncul kendala teknologi karena ketidakpahaman, dan dampak-dampak lain dari interaksi manusia dengan teknologi. Hal ini tentu saja akan terkait dengan variabel interaksi dan kohesi, utamanya interaksi manusia dengan mesin atau peralatan.

5.4.5 Interkoneksi Variabel Aspek *Social-Economy*

Variabel aspek *social* dan *economy* telah teridentifikasi. Prinsip masing-masing variabel juga telah teridentifikasi dan dirumuskan. Dari proses identifikasi dan perumusan prinsip tiap variabel tersebut ditemukan bahasan-bahasan yang saling berkaitan. Kesalingterkaitan bahasan tersebut membuat satu variabel bisa terkoneksi dengan variabel lain dalam satu bahasan tertentu. Berikut adalah beberapa interkoneksi antar variabel dalam aspek *social* dan *economy*:

- Variabel perilaku dan kepranataan, variabel partisipasi, variabel interaksi dan kohesi, serta variabel efisiensi; keempat variabel tersebut terkoneksi dalam bahasan desain dan pengelolaan persewaan. Desain dan pengelolaan persewaan adalah salah satu kategori dari *co-design*, *Co-design* adalah pendekatan desain dengan orientasi penggunaan bersama fasilitas yang bisa difungsikan secara *sharing* di komunitas. Konkritnya bisa berupa peralatan

sewa dan sejenisnya. Penggunaan bersama tersebut dapat menghasilkan perhatian dan penyesuaian variabel perilaku pengguna, kesediaan partisipasi pemilik, dan peningkatan potensi untuk terjadinya interaksi antar pengguna.

Pendekatan desain tersebut akan meningkatkan keuntungan ekonomis yang terukur atau *hard benefit* dari aktivitas dan pengelolaan sewa (Cole, 1993).

- Variabel perilaku dan variabel efisiensi; kedua variabel tersebut terkoneksi dalam bahasan evaluasi pasca huni (Iwamura, 2005). Evaluasi pasca huni dilakukan dengan menganalisa *existing* perilaku menghuni dalam beberapa jangka waktu tertentu. Hasilnya akan digunakan untuk evaluasi dan juga tindakan lanjutan untuk mencapai efisiensi dengan rekomendasi perilaku konsumsi (misal: energi).
- Variabel identitas budaya dan variabel efisiensi; kedua variabel tersebut terkoneksi dalam bahasan renovasi, perubahan elemen, adaptasi ruang, *refunction* ruang, dan lain-lain terhadap bangunan lama (Jones 2008). Aktivitas-aktivitas yang dilakukan terhadap bangunan lama tersebut berkaitan dengan mempertahankan identitas budaya sekaligus efisiensi biaya dan lahan dibandingkan dengan membangun fasilitas baru di tempat baru.
- Variabel desain inklusif dan variabel pemerataan; kedua variabel tersebut terkoneksi dalam bahasan ekuitas atau keadilan antar generasi. Terapan desain inklusif atau desain universal yang bisa mengakomodasi kebutuhan semua generasi (bayi, anak-anak, muda-dewasa, tua) sekaligus adalah terapan upaya pemerataan. Pemerataan lebih dimaksudkan pada upaya peningkatan kemampuan kemandirian dan hak kelancaran semua generasi dalam beraktivitas.

5.4.6 Interkoneksi Variabel Aspek *Ecology-Economy*

Variabel aspek *ecology* dan *economy* telah teridentifikasi. Prinsip masing-masing variabel juga telah teridentifikasi dan dirumuskan. Dari proses identifikasi dan perumusan prinsip tiap variabel tersebut ditemukan bahasan-bahasan yang saling berkaitan. Kesalingterkaitan bahasan tersebut membuat satu variabel bisa terkoneksi dengan variabel lain dalam satu bahasan tertentu. Berikut adalah beberapa interkoneksi antar variabel dalam aspek *ecology* dan *economy*:

- Variabel organisasi ruang dan variabel efisiensi; kedua variabel tersebut terkoneksi dalam bahasan pengaturan ruang untuk mengoptimalkan fungsi yang perlu diakomodasikan dengan tujuan efektivitas dan efisiensi. Selain itu organisasi ruang dengan pertimbangan arah edar matahari dan angin juga bertujuan untuk efisiensi energi.
- Variabel pemilihan material, sistem pencahayaan, sistem penghawaan dan efisiensi; keempat variabel tersebut terkoneksi secara umum dalam bahasan manajemen dan efisiensi energi. Efisiensi energi yang dibahas dominan pada variabel pemilihan material biasa disebut sebagai efisiensi *embodied energy* dan efisiensi penggunaan material dengan prinsip *reduce* (O'Brien, 1993). Efisiensi energi pada variabel sistem pencahayaan dan sistem penghawaan biasa dibahas dalam konteks upaya terapan desain pasif dan desain aktif pada ruang-bangunan (United States National Park Service, 1993; O'Brien, 1993; Environmental Building News, 1994; Dadd-Redalia, 1994; Jones, 2008).
- Variabel sanitasi air dan efisiensi; kedua variabel tersebut terkoneksi dalam bahasan konsumsi air bersih dan manajemen air buangan. Terapan desain melalui *fixture* sanitasi air diupayakan supaya konsumsi air bersih menjadi hemat (Iris Communications, 1994). Manajemen air buangan juga bertujuan untuk sedapat mungkin mengefisienkan konsumsi air dengan mengolah air buangan yang masih mungkin digunakan kembali (*grey water*) dengan *treatment* tertentu.
- Variabel pemilihan material bisa terkoneksi dengan variabel *economy* yang lain (pemberdayaan dan pertumbuhan, potensi, dan pemerataan) dalam bahasan memilih material dan teknologi struktur-konstruksinya (O'Brien, 1993). Pemilihan material dan teknologi struktur-konstruksinya dengan memperhatikan potensi sumber daya alam dan manusia lokal secara merata, tentu akan berdampak pada pemberdayaan dan pertumbuhan ekonomi masyarakat sekitar (Iris Communications, 1994).
- Hampir semua variabel *ecology* akan terkoneksi dengan bahasan ekonomi yang berkaitan dengan *soft benefit* baik secara langsung maupun tidak langsung. *Soft benefit* sebagai akibat hubungan timbal balik ekologis antara manusia dan terapan lingkungan buaatannya (ruang-bangunan) diantaranya adalah kesehatan, keselamatan, dan keamanan (O'Brien, 1993).

5.4.7 Interkoneksi Variabel Aspek *Ecology-Social-Economy*

Variabel aspek *ecology*, *social*, dan *economy* telah teridentifikasi. Prinsip masing-masing variabel juga telah teridentifikasi dan dirumuskan. Dari proses identifikasi dan perumusan prinsip tiap variabel tersebut ditemukan bahasan-bahasan yang saling berkaitan. Kesalingterkaitan bahasan tersebut membuat satu variabel bisa terkoneksi dengan variabel lain dalam satu bahasan tertentu. Berikut adalah beberapa interkoneksi antar variabel dalam aspek *ecology*, *social*, dan *economy*:

- Hampir semua variabel *ecology*, utamanya yang berkaitan dengan upaya penghematan, tentu saja otomatis berkaitan dengan variabel efisiensi sumber daya dan konsekuensi biaya. Dan semua terapan ekologis dengan tujuan efisiensi yang mewujudkan dalam ruang akan membentuk perilaku konsumsi pengguna ruang (terutama konsumsi sumber daya alam) baik secara pasif maupun aktif.
- Tanggung jawab sosial kaitannya dengan variabel bahas ‘material’ dalam *eco-design* biasanya dibahas dalam konteks apa? dan mengapa?. Keberlanjutan didefinisikan dengan melibatkan isu-isu sosial: bagaimana pengaruhnya terhadap orang-orang yang terlibat khususnya dan masyarakat umumnya. Dari sudut pandang materi, perlu dilihat aspek-aspek seperti upah hidup, kondisi, pekerja anak, dan hak-hak serikat kerja. Misalnya: bagaimana para petani bambu dibayar?; apakah karpet Tibet yang terkenal itu dibuat oleh anak-anak?; apakah pabrik yang berada di luar negeri (*ordomestic*, dalam hal ini) merupakan tempat kerja yang aman?; dan lain-lain. Meskipun akan tidak dapat dengan mudah menginvestigasi hal ini, ada organisasi seperti Fairtrade dan Good Weave (sebelumnya Rugmark) yang menyatakan aspek sosial dari material dan produk.

Kriteria material tidak harus dilihat secara insulasi. Material tidak harus dievaluasi untuk beberapa properti. Kadang-kadang sifat material (misalnya, *biobased* dan *biodegradable*) akan sesuai, dan kadang-kadang mungkin saling bertentangan (misalnya, *biodegradable* dan tahan lama). Sebuah papan dinding baru yang disebut *EcoRock* adalah salah satu contoh yang lebih baik menangani beberapa kriteria. Hal ini dibuat sebagian besar dari bahan limbah industri (konten daur ulang), memiliki kandungan VOC rendah (tidak

beracun), merupakan cetakan kuat (sehat), dan membutuhkan energi yang banyak untuk produksi daripada standar gipsium papan dinding (hemat energi). Hal tersebut seringkali menjadi pertanyaan atau pertimbangan yang baik dalam proses verifikasi material untuk dikategorikan sebagai material yang *green*, ekologis, dan bahkan *sustainable* (Bergman, 2012:115).

- *Co-design*, adalah pendekatan desain yang juga bisa dibahas dalam variabel aspek *ecology*, *social*, dan *economy*. Terapan *co-design* memungkinkan variabel ruang, material, pencahayaan, penghawaan, perilaku, partisipasi, interaksi, efisiensi, pemberdayaan, potensi, dan pemerataan dapat terkoneksi dan saling mempengaruhi. *Co-design* adalah pendekatan desain untuk menghasilkan produk, layanan, atau proses pengembangan organisasi di mana para profesional desain memberdayakan, mendorong, dan memandu pengguna untuk mengembangkan solusi bagi diri mereka sendiri. *Co-design* membuat peran antara pengguna dan desainer menjadi kabur, dengan berfokus pada proses penetapan tujuan desain (<http://www.seainsideproject.com>). Proses ini percaya bahwa dengan mendorong desainer yang terlatih dan pengguna untuk membuat solusi bersama, hasil akhir dari desain akan lebih tepat dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Secara umum diakui bahwa kualitas desain menjadi meningkat jika kepentingan stakeholder dipertimbangkan dalam proses desain (E.g. Albinsson, 2007). *Co-design* merupakan pengembangan dari sistem pemikiran, yang menurut Churchman (1968) "*begins when first you view the world through the eyes of another*". *Co-design* di bidang penelitian yang berbeda erat dihubungkan dengan konsepsi atau penciptaan artefak dalam konteks masyarakat melalui visi bersama, pembelajaran sosial dan saling pengertian di antara semua pemangku kepentingan, mengambil pertimbangan dalam perspektif dan harapan yang berbeda dan tetap menjadi pertimbangan selama proses *co-design*.

5.5 Ajuan Teori Sustainable Interior Design

Teori general *sustainable interior* diajukan dengan dasar hasil analisa terhadap sumber data teoritis yang telah diproses seleksi, klasifikasi, karakterisasi, identifikasi variabel, dan identifikasi prinsip tiap variabelnya, serta diuraikan

kesalingterkaitannya. Hasil-hasil dari proses analisa tersebut dikonstruksikan dengan menggambarkan pola kesalingterkaitan variabel *sustainable interior* dan kemudian dirumuskan prinsip kesalingterkaitannya. Hasil identifikasi variabel dan pola kesalingterkaitan variabel antar aspek diajukan sebagai teori *sustainable interior* yang berlaku general.

5.5.1 Pola Kesalingterkaitan Variabel *Sustainable Interior*

Pola kesalingterkaitan variabel *sustainable interior* disusun berdasarkan hasil analisa terhadap sumber data teoritis eksisting yang ada. Sehingga kesalingterkaitan yang dapat diuraikan juga terbatas pada bahasan yang telah ada. Hal tersebut membantu untuk memberikan gambaran bagaimana proses interkoneksi tiap variabel bisa terjadi dalam bahasan tertentu hingga saat penulisan ini dibuat. Namun dalam kondisi secara teori, tentunya dalam perkembangan bahasan berikutnya (seiring dengan perkembangan teori-teori desain terkait *ecology*, *social*, dan *economy*) dapat memunculkan kesalingterkaitan lainnya yang melibatkan variabel-variabel aspek *ecology*, *social*, dan *economy* dalam lingkup bahasan arsitektur-interior-produk. Pola yang diamati adalah hubungan esensial implisit dari kesalingterkaitan yang terjadi, dan bukan hanya yang teruraikan eksplisit dari eksisting sumber data.

Pola kesalingterkaitan variabel *sustainable interior* disusun dari uraian tentang kesalingterkaitan antar variabel dalam tiap aspek maupun antar aspek (*ecology*, *sosial*, *economy*). Berikut gambaran ringkas kesalingterkaitannya:

Interkoneksi antar variabel aspek *ecology*

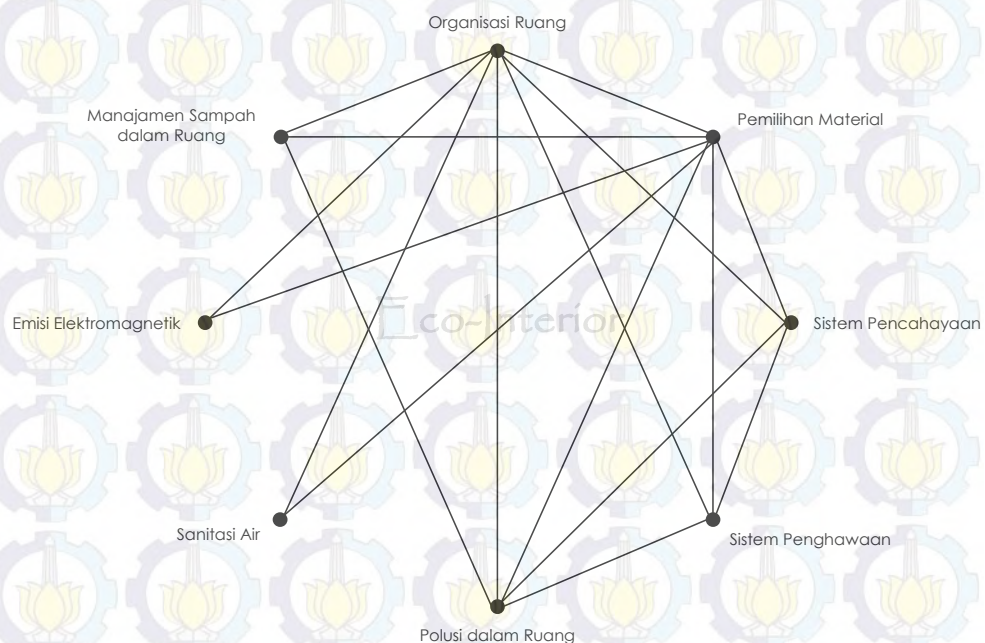
Interkoneksi antar variabel aspek *ecology* dan dalam lingkup bahasan apa saja variabel-variabel tersebut dibahas interkoneksinya diringkas dalam tabel 5.1 berikut:

Tabel 5.1. Ringkasan Interkoneksi Antar Variabel Aspek *Ecology*

Variabel <i>Ecology</i>	Bahasan
Pemilihan material	Daur ulang (<i>recycle</i>).
Manajemen sampah dalam ruang	Variasi bahasannya: <i>reduce</i> , <i>recycle</i> , <i>refunction</i> , <i>reuse</i> , <i>renewability</i> , dan <i>recyclability</i> .
Organisasi ruang	Proses dan perilaku buangan dalam ruang. Bahasan seputar pertimbangan peletakan dan sistem buangan dalam ruang.
Pemilihan material	Efek medan listrik.

Emisi elektromagnetik	Bahasan seputar pengaruh material terhadap kemunculan dan penguatan medan listrik.
Sistem pencahayaan	Asimilasi.
Sistem penghawaan	Perhatian sesuai karakteristik lingkungan setempatnya sehingga bisa berasimilasi untuk menghasilkan desain pasif yang optimal.
Pemilihan material	Sumber daya alam, utamanya energi.
Sistem pencahayaan	Bahasan energi untuk variabel material, pencahayaan, penghawaan, sanitasi air, dan organisasi ruang erat kaitannya dengan upaya penghematan dan konservasi energi.
Sistem Penghawaan	
Polusi dalam ruang	
Sanitasi air	
Organisasi ruang	Pengkondisian ruang.
	Bahasan seputar efek dari setiap terapan aspek terhadap kemunculan manfaat maupun resiko pada aspek lain.
<p>Simpulan:</p> <p>Variabel dalam aspek <i>ecology</i> dan kesalingterkaitannya terbahas dalam konteks proses atau tindakan yang saling mempengaruhi secara timbal balik atau ekologis. Sehingga inti bahasan variabel pada aspek <i>ecology</i> adalah upaya-upaya yang memperhatikan hubungan timbal balik (<u>ekologis</u>) dari setiap hal yang dilakukan.</p>	

Interkoneksi antar variabel aspek *ecology* dikemukakan dalam *network analysis* berikut (gambar 5.30):



Gambar 5.30. *Network analysis* antar variabel aspek *ecology*.

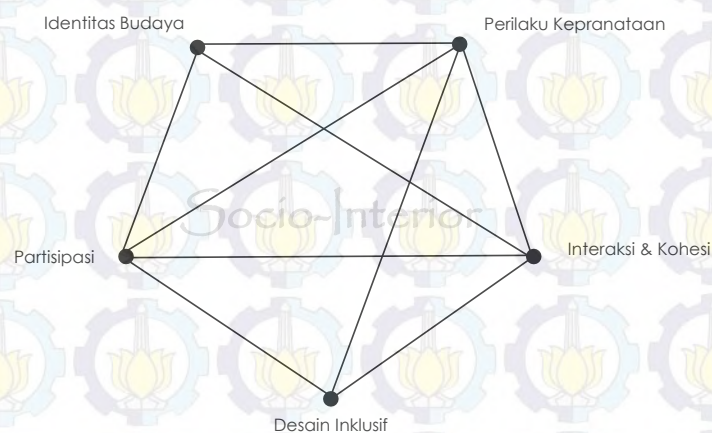
Interkoneksi antar variabel aspek *social*

Interkoneksi antar variabel aspek *social* dan dalam lingkup bahasan apa saja variabel-variabel tersebut dibahas interkoneksinya diringkas dalam tabel 5.2 berikut:

Tabel 5.2. Ringkasan Interkoneksi Antar Variabel Aspek *Social*

Variabel <i>Ecology</i>	Bahasan
Perilaku dan kepranataan	<i>Co-design</i> . Pendekatan desain dengan orientasi penggunaan bersama fasilitas yang bisa difungsikan secara <i>sharing</i> di komunitas, dan akan meningkatkan kebersamaan dalam penggunaan produk oleh konsumen. Keadilan sosial. Persamaan hak untuk penggunaan fasilitas fisik umum; berbagi peran dalam sistem dan proses sosial dalam lingkungan ruang-bangunan.
Partisipasi	
Interaksi dan Kohesi	
Desain Inklusif	
Identitas budaya	Estetika dan psikologi. Dampak visual secara estetika dan psikologi yang erat kaitannya dengan budaya yang mendasari penciptaan dan penikmatan. Pengalaman penikmatan terhadap ruang berpengaruh secara psikologi atau respon perilaku (<i>behavior</i>) dan kepranataan yang dianut.
Perilaku dan kepranataan	
Simpulan: Variabel dalam aspek <i>social</i> dan kesalingterkaitannya dibahas dalam konteks untuk membangun atau menciptakan keberadaan (eksistensi), kebersamaan dengan partisipasi berbagi demi keadilan secara sosial. Sehingga inti bahasan variabel pada aspek <i>social</i> adalah upaya-upaya yang memperhatikan munculnya keberadaan (<u>eksistensi</u>) dan <u>keadilan</u> sosial dari setiap hal yang dilakukan.	

Interkoneksi antar variabel aspek *social* dikemukakan dalam *network analysis* berikut (gambar 5.31):



Gambar 5.31. *Network analysis* antar variabel aspek *social*..

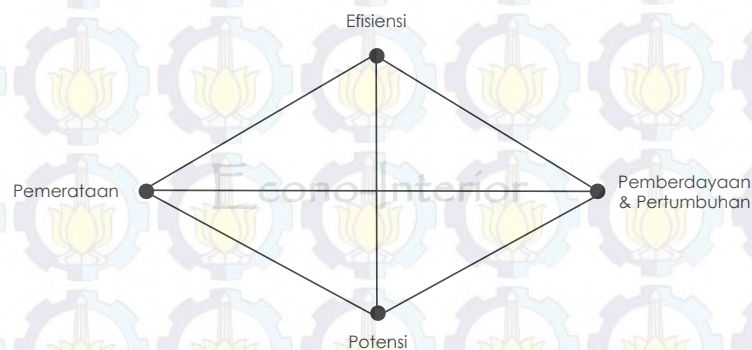
Interkoneksi antar variabel aspek *economy*

Interkoneksi antar variabel aspek *economy* dan dalam lingkup bahasan apa saja variabel-variabel tersebut terbahas interkoneksinya diringkas dalam tabel 5.3 berikut:

Tabel 5.3. Ringkasan Interkoneksi Variabel Aspek *Economy*

Variabel <i>Economy</i>	Bahasan
Pemberdayaan dan pertumbuhan	SDA dan SDM lokal.
Potensi	Upaya memanfaatkan sumber daya alam dan sumber daya manusia lokal atau sekitar dengan pertimbangan potensi dan berpengaruh pada pemberdayaan dan pertumbuhan secara ekonomi masyarakat sekitar.
Efisiensi	<i>Soft benefit</i> .
Pemberdayaan dan pertumbuhan	Manfaat atau keuntungan yang didapat dari harga yang harus dibayar, tetapi tidak mudah untuk diukur.
Potensi	Biaya yang dikeluarkan baru bisa dikategorikan dalam variabel efisien pada saat tercapai keseimbangan dengan manfaat yang diperoleh, baik kuantitatif atau <i>hard benefit</i> dan kualitatif atau <i>soft benefit</i>
Pemerataan	
Simpulan: Variabel dalam aspek <i>economy</i> dan kesalingterkaitannya terbahas dalam konteks proses atau tindakan yang bertujuan untuk mendapatkan manfaat atau keuntungan (<i>benefits</i>). Sehingga inti bahasan variabel pada aspek <i>economy</i> adalah upaya-upaya yang memperhatikan manfaat atau keuntungan (<i>benefits</i>) dari setiap hal yang dilakukan.	

Interkoneksi antar variabel aspek *economy* dikemukakan dalam *network analysis* berikut (gambar 5.32):



Gambar 5.32. *Network analysis* antar variabel aspek *economy*.

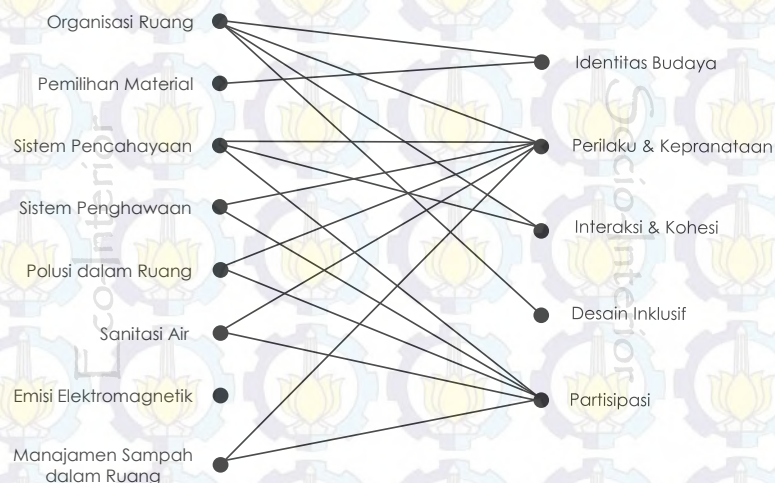
Interkoneksi variabel aspek *ecology-social*

Interkoneksi antar variabel aspek *ecology-social* dan dalam lingkup bahasan apa saja variabel-variabel tersebut terbahas interkoneksinya diringkas dalam tabel 5.4 berikut:

Tabel 5.4. Ringkasan Interkoneksi Variabel Aspek *Ecology-Social*

Variabel	Bahasan
<i>Ecology:</i> Sistem pencahayaan	Optimasi cahaya natural dan <i>view</i> luar ruang.
<i>Social:</i> Interaksi dan kohesi	Upaya tersebut memungkinkan terjadinya: penghematan energi dan interaksi manusia dengan manusia dan alam.
<i>Ecology:</i> Organisasi ruang Pemilihan material Sistem pencahayaan Sistem penghawaan Sanitasi air Polusi dalam ruang Emisi elektromagnetik Manajemen sampah dalam ruang	Variabel aspek <i>ecology</i> dan upaya terapan serta antisipasinya yang mengikuti teknologi terbaru kadang berdampak telesi (masyarakat yang bias teknologi) Kendala teknologi karena ketidakpahaman, dan dampak-lain dari interaksi manusia dengan teknologi, terkait dengan variabel interaksi dan kohesi, utamanya interaksi manusia dengan mesin atau peralatan. Diharapkan kendala tersebut dapat diminimalkan untuk dapat diakses oleh semua pengguna ruang dengan mudah dan merata.
<i>Social:</i> Interaksi dan kohesi	
Simpulan: Variabel dalam aspek <i>ecology-social</i> dan kesalingterkaitannya terbahas dalam konteks proses atau tindakan yang bertujuan untuk menjaga hubungan timbal balik (ekologis) dan kemungkinan untuk dapat diakses atau dinikmati oleh semua pihak dengan proporsional sesuai kebutuhannya. Sehingga inti bahasan variabel pada aspek <i>ecology-social</i> adalah upaya-upaya yang memperhatikan hubungan timbal balik (<u>ekologis</u>) dan <u>keberadaan</u> tiap pihak secara proporsional (<u>adil</u>) dari setiap hal yang dilakukan.	

Interkoneksi antar variabel aspek *ecology-social* dikemukakan dalam *network analysis* berikut (gambar 5.33):



Gambar 5.33. *Network analysis* antar variabel aspek *ecology-social*.

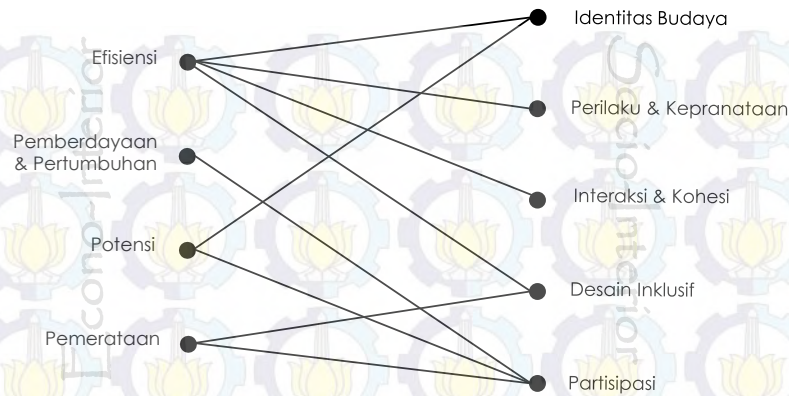
Interkoneksi variabel aspek *social-economy*

Interkoneksi antar variabel aspek *social-economy* dan dalam lingkup bahasan apa saja variabel-variabel tersebut terbahas interkoneksinya diringkaskan dalam tabel 5.5 berikut:

Tabel 5.5. Ringkasan Interkoneksi Variabel Aspek *Social-Economy*

Variabel	Bahasan
<i>Social:</i> Perilaku dan kepranataan Partisipasi Interaksi dan kohesi	Desain dan pengelolaan persewaan. Salah satu kategori dari <i>co-design</i> . Penggunaan bersama tersebut dapat menghasilkan: perhatian dan penyesuaian variabel perilaku pengguna, kesediaan partisipasi pemilik, dan peningkatan potensi untuk terjadinya interaksi antar pengguna, serta meningkatkan keuntungan ekonomis yang terukur atau <i>hard benefit</i> .
<i>Economy:</i> Efisiensi	
<i>Social:</i> Perilaku dan kepranataan	Evaluasi pasca huni. Dilakukan terhadap perilaku menghuni. Hasilnya untuk evaluasi dan tindakan lanjutan mencapai efisiensi dengan rekomendasi perilaku konsumsi (misal: energi).
<i>Economy:</i> Efisiensi	
<i>Social:</i> Identitas budaya	Renovasi, perubahan elemen, adaptasi ruang, <i>refunction</i> ruang, dan lain-lain. Hal tersebut berkaitan dengan mempertahankan identitas budaya sekaligus efisiensi biaya dan lahan dibandingkan dengan membangun fasilitas baru di tempat baru.
<i>Economy:</i> Efisiensi	
<i>Social:</i> Desain inklusif	Ekuitas atau keadilan antar generasi. Terapan desain inklusif yang bisa mengakomodasi kebutuhan semua generasi sekaligus adalah terapan upaya pemerataan, yaitu upaya peningkatan kemampuan kemandirian dan hak kelancaran semua generasi dalam beraktivitas.
<i>Economy:</i> Pemerataan	
Simpulan: Variabel dalam aspek <i>social-economy</i> dan kesalingterkaitannya terbahas dalam konteks proses atau tindakan yang bertujuan untuk membangun dan mempertahankan keberadaan secara merata dan berorientasi pada keuntungan atau manfaat (<i>benefits</i>). Sehingga inti bahasan variabel pada aspek <i>social-economy</i> adalah upaya-upaya yang memperhatikan <u>eksistensi</u> , <u>keadilan</u> sosial, dan <u>benefits</u> dari setiap hal yang dilakukan.	

Interkoneksi antar variabel aspek *social-economy* dikemukakan dalam *network analysis* berikut (gambar 5.34):



Gambar 5.34. *Network analysis* antar variabel aspek *social-economy*.

Interkoneksi variabel aspek *ecology-economy*

Interkoneksi antar variabel aspek *ecology-economy* dan dalam lingkup bahasan apa saja variabel-variabel tersebut terbahas interkoneksinya diringkas dalam tabel 5.6 berikut:

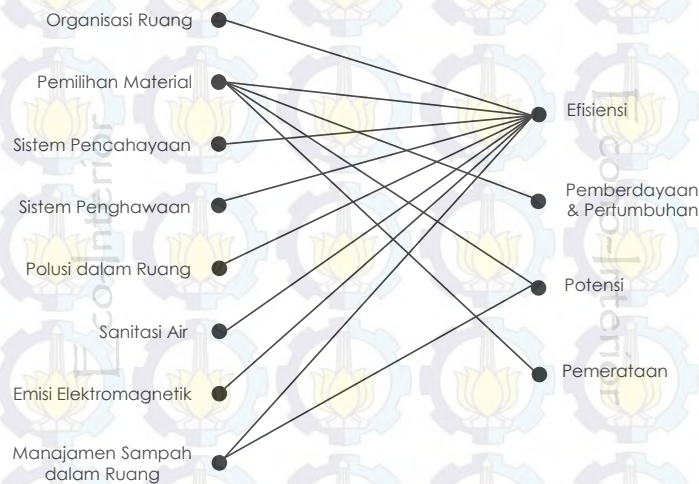
Tabel 5.6. Ringkasan Interkoneksi Variabel Aspek *Ecology-Economy*

Variabel	Bahasan
<i>Ecology:</i> Organisasi ruang	Pengaturan ruang untuk optimasi fungsi. Fungsi yang perlu diakomodasikan dengan tujuan efektivitas dan efisiensi. Pertimbangan arah edar matahari dan angin juga bertujuan untuk efisiensi energi.
<i>Economy:</i> Efisiensi	
<i>Ecology:</i> Pemilihan material Sistem pencahayaan Sistem penghawaan	Manajemen dan efisiensi energi. <i>Embodied energy</i> dan efisiensi penggunaan material dengan prinsip <i>reduce</i> . Efisiensi energi pada variabel sistem pencahayaan dan sistem penghawaan dibahas dalam konteks upaya terapan desain pasif dan desain aktif pada ruang-bangunan.
<i>Economy:</i> Efisiensi	
<i>Ecology:</i> Sanitasi air	Konsumsi air bersih dan manajemen air buangan. Terapan <i>fixture</i> sanitasi air hemat air. Manajemen air buangan dengan mengolah <i>grey water</i> dengan <i>treatment</i> tertentu, untuk efisiensi konsumsi air.
<i>Economy:</i> Efisiensi	
<i>Ecology:</i> Pemilihan material	Jenis material dan teknologi struktur-konstruksinya. Dilakukan dengan memperhatikan potensi sumber daya alam dan manusia lokal secara merata untuk pemberdayaan dan pertumbuhan ekonomi masyarakat sekitar.
<i>Economy:</i> Pemberdayaan dan pertumbuhan Potensi Pemerataan	
Semua variabel <i>ecology</i>	
Semua variabel <i>economy</i> (terkait <i>soft benefit</i>)	

Simpulan:

Variabel dalam aspek *ecology-economy* dan kesalingterkaitannya dibahas dalam konteks proses atau tindakan yang bertujuan untuk menjaga hubungan timbal balik (ekologis) berorientasi pada keuntungan atau manfaat (*benefits*). Sehingga inti bahasan variabel pada aspek *ecology-social* adalah upaya-upaya yang memperhatikan hubungan timbal balik (*ekologis*) dan *benefits* (baik *hard* maupun *soft*).

Interkoneksi antar variabel aspek *ecology-economy* dikemukakan dalam *network analysis* berikut (gambar 5.35):



Gambar 5.35. *Network analysis* antar variabel aspek *ecology-economy*.

Interkoneksi variabel aspek *ecology-social-economy*

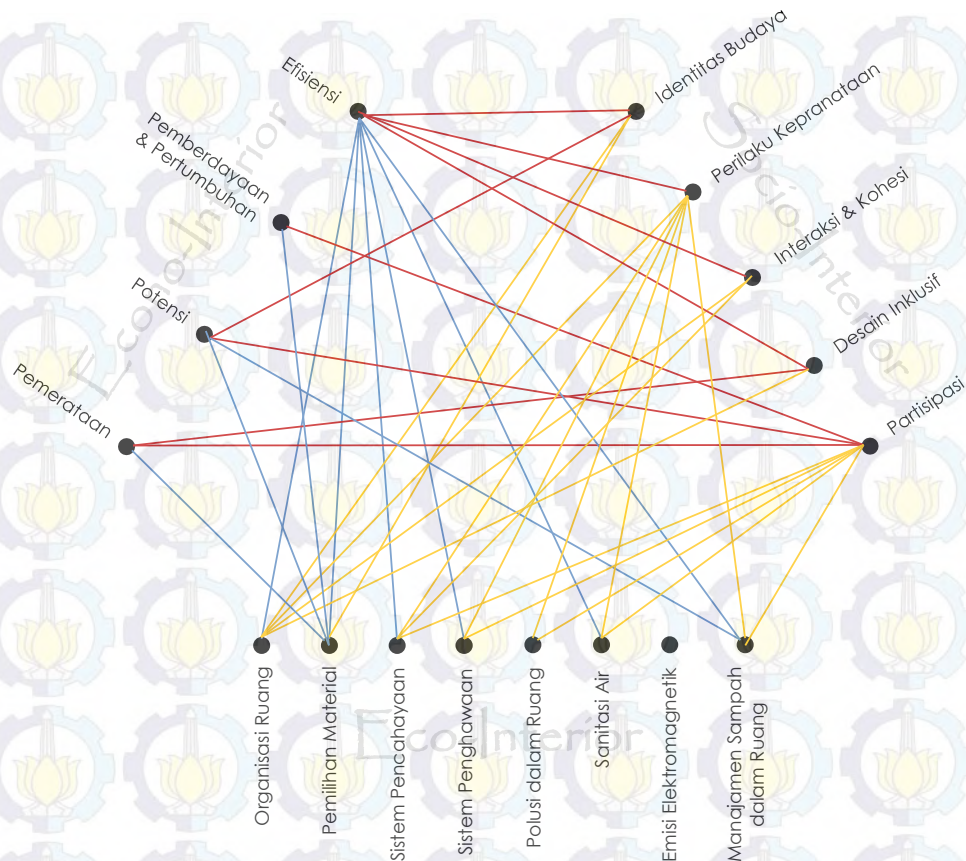
Interkoneksi antar variabel aspek *ecology-social-economy* dan dalam lingkup bahasan apa saja variabel-variabel tersebut dibahas interkoneksinya diringkaskan dalam tabel 5.7 berikut:

Tabel 5.7. Ringkasan Interkoneksi Variabel Aspek *Ecology-Social-Economy*

Variabel	Bahasan
Semua variabel <i>Ecology</i> yang berkaitan dengan penghematan	Hampir semua variabel <i>ecology</i> yang berkaitan dengan penghematan, otomatis berkaitan dengan variabel efisiensi sumber daya dan konsekuensi biaya. Terapan ekologis yang mewujudkan dalam ruang dengan prinsip efisiensi akan membentuk perilaku konsumsi pengguna ruang.
<i>Social:</i> Perilaku dan kepranataan	
<i>Economy:</i> Efisiensi	
<i>Ecology:</i> Pemilihan material	Kadang-kadang sifat material (misalnya, <i>biobased</i> dan <i>biodegradable</i>) akan sesuai, dan kadang-kadang mungkin saling bertentangan (misalnya, <i>biodegradable</i> dan tahan lama). Pertimbangan yang baik dalam proses verifikasi material untuk dikategorikan sebagai material
<i>Social:</i> Perilaku dan kepranataan Partisipasi	

<i>Economy:</i> Efisiensi Pemberdayaan dan pertumbuhan Potensi	yang <i>green</i> , ekologis, dan bahkan <i>sustainable</i> serta pola konsumsinya sangat diperlukan. Variabel bahas ‘material’ dalam <i>eco-design</i> biasanya dibahas dalam konteks apa? dan mengapa?. Keberlanjutan didefinisikan dengan melibatkan isu-isu sosial: bagaimana pengaruhnya terhadap orang-orang yang terlibat khususnya dan masyarakat umumnya, terkait perilaku, partisipasi, pemberdayaan, dan potensi.
<i>Ecology:</i> Organisasi ruang Sistem pencahayaan Sistem penghawaan	Terapan <i>co-design</i> memungkinkan variabel ruang, material, pencahayaan, penghawaan, perilaku, partisipasi, interaksi, efisiensi, pemberdayaan, potensi, dan pemerataan dapat terkoneksi dan saling mempengaruhi. <i>Co-design</i> adalah pendekatan desain untuk menghasilkan produk, layanan, atau proses pengembangan organisasi di mana para profesional desain memberdayakan, mendorong, dan memandu pengguna untuk mengembangkan solusi bagi diri mereka sendiri.
<i>Social:</i> Perilaku dan kepranataan Partisipasi Interaksi dan kohesi	
<i>Economy:</i> Efisiensi Pemberdayaan dan pertumbuhan Potensi Pemerataan	
Simpulan: Variabel dalam aspek <i>ecology-social-economy</i> dan kesalingterkaitannya terbahas dalam konteks proses atau tindakan yang bertujuan untuk menjaga hubungan timbal balik (ekologis), mendorong keberadaan dan kebersamaan, serta berorientasi pada keuntungan atau manfaat. Sehingga inti bahasan variabel pada aspek <i>ecology-social-economy</i> adalah upaya-upaya yang memperhatikan hubungan timbal balik (<u>ekologis</u>), mendorong <u>eksistensi</u> , dan keadilan <u>sosial</u> , serta tetap berorientasi mencapai <u>benefits</u> (baik <i>hard</i> , maupun <i>soft</i>).	

Interkoneksi antar variabel aspek *ecology-social-economy* dikemukakan dalam *network analysis* berikut (gambar 5.36):



Gambar 5.36. Network analysis antar variabel aspek *ecology-social-economy*.

5.5.2 Teori Sustainable Interior Design

Teori *sustainable interior design* diajukan berdasarkan pada hasil analisa, dan pola kesalingterkaitan antar variabel aspek *ecology*, *social*, dan *economy* baik yang secara eksplisit diuraikan dalam sumber data teoritis, maupun yang secara implisit tersampaikan dalam diskusi teoritis dalam dan antar sumber data tersebut. Teori *sustainable interior* diajukan dengan tetap mengacu pada tujuan semula penelitian, yaitu pendekatan holistik *eco-socio-econo interior*. Pendekatan holistik *eco-cosio-econo interior* diajukan untuk tujuan mencapai optimasi desain interior dengan melibatkan pertimbangan aspek ekologi, sosial, dan ekonomi secara seimbang dan saling berkaitan. Optimasi pertimbangan dalam ketiga aspek tersebut ditujukan untuk mengoptimalkan pencapaian desain interior yang berkelanjutan.

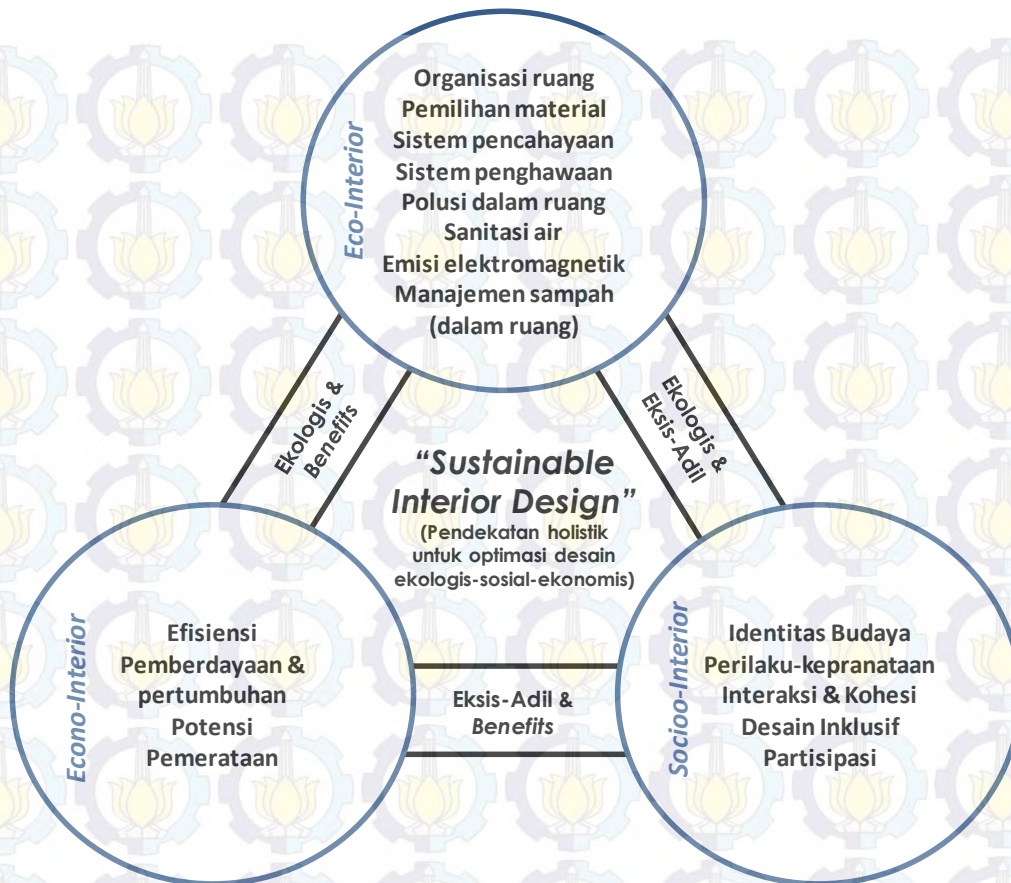
Teori umumnya berada pada level *principles (inoperative)*. Prinsip pada tiap variabelnya dikemukakan secara ringkas sebagai berikut (tabel 5.8):

Tabel 5.8. Variabel dan Prinsip *Sustainable Interior*

Variabel	Prinsip (<i>level inoperative</i>)
<i>Ecology</i>	
Organisasi Ruang	analisa kegiatan dan kebutuhan ruang, pengelompokan ruang, sisi penentu ruang (sisi hadap dan bukaan utama), sirkulasi dan aksesibilitas, serta arah objek rancang bangun arsitektur-interior terhadap arah edar matahari dan angin.
Pemilihan Material	terapan material bangunan yang ekologis memenuhi syarat eksploitasi dan produksi dengan energi sesedikit mungkin dan keadaan entropi serendah mungkin, tidak mengalami transformasi yang tidak dapat dikembalikan kepada alam, dan lebih banyak berasal dari sumber alam lokal.
Sistem Pencahayaan	terapan upaya konservasi energi dengan pencermatan dalam penentuan jenis dan tingkat pencahayaan, teknik refleksi cahaya natural, teknik reduksi panas dan silau, serta menggunakan sumber daya energi terbarukan.
Sistem Penghawaan	terapan upaya konservasi energi dengan memaksimalkan teknik sirkulasi udara alami, serta pemanfaatan energi matahari secara pasif dengan metode pasif konvektif, radiatif dan evaporatif.
Sanitasi Air	terapan upaya sirkulasi antara sumber air bersih, pola konsumsi, dan manajemen buangnya.
Polusi Dalam Ruang	terapan upaya meminimalkan dampak dan mengantisipasi berkembangnya polutan dalam ruang yang bersifat kimiawi, biologis, dan fisikal, serta polutan suara dan visual.
Emisi Elektromagnetik	terapan upaya mengantisipasi radiasi teknik berupa medan listrik buatan, medan magnetik buatan, dan medan magnetik buatan statis.
Manajemen Sampah Dalam Ruang	terapan upaya penghematan konsumsi dan pemilahan untuk tujuan yang berprinsip <i>reduce, reuse, refunction</i> , dan <i>recycle</i> .
<i>Social</i>	
Identitas Budaya	perlunya pengaruh sosial budaya dalam menyikapi permasalahan adaptasi terhadap kondisi lingkungan. Identitas budaya diperlukan untuk membangun otentisitas dalam menyikapi lajunya perkembangan budaya global.
Perilaku dan Kepranataan	perilaku dan pranata manusia di dalam ruang dalam upaya penyadaran terhadap implementasi desain berkelanjutan. Perilaku yang diharapkan adalah perilaku yang sadar akan konsekuensi dari aktivitas akan mempengaruhi keputusan desain. Perilaku individu maupun kelompok manusia di dalam ruang bisa mempengaruhi keputusan terapan desain yang berkelanjutan.
Partisipasi	pelibatan semua aktivitas yang dilakukan dalam ruang direncanakan untuk menjadi bagian dalam aksi konkrit mencapai desain yang berkelanjutan.
Interaksi dan Kohesi	pada upaya mengakomodasi aktivitas manusia melalui desain ruang yang memungkinkan optimalisasi terjadinya interaksi dan kohesi sosial antar manusia pengguna dan lingkungan fisiknya.
Desain Inklusif	perlunya terapan desain yang inklusif, bisa digunakan oleh semua orang tanpa kendala batasan jenis kelamin, usia, maupun kondisi fisik.

<i>Economy</i>	
Efisiensi	terapan desain yang efisien dalam keseluruhan proses perwujudannya, terutama pada proses konstruksi dan operasional.
Pemberdayaan dan pertumbuhan	terapan desain yang berpengaruh terhadap pemberdayaan dan pertumbuhan ekonomi kelompok masyarakat.
Potensi	terapan desain kreatif yang mendorong munculnya potensi ekonomi yang dapat dikembangkan.
Pemerataan	terapan desain yang memanfaatkan potensi lokal secara merata untuk keadilan sosial, dan upaya kreatif pemenuhan kebutuhan dasar (ruang-bangunan) yang terjangkau.

Ringkasan identifikasi kesalingterkaitan antar variabel menghasilkan keterhubungan antar aspek *sustainable interior* sebagai berikut: aspek *ecology* dan *social* terhubung dengan acuan prinsip ekologis, eksis, dan adil; aspek *social* dan *economy* terhubung dengan acuan prinsip eksis, adil, dan *benefits*; aspek *ecology* dan *economy* terhubung dengan acuan prinsip ekologis dan *benefits*. Berdasarkan hasil identifikasi variabel, identifikasi prinsip tiap variabel dan identifikasi kesalingterkaitan antar variabel, ajuan teori *sustainable interior* dikemukakan dengan bagan (gambar 5. 37) berikut:

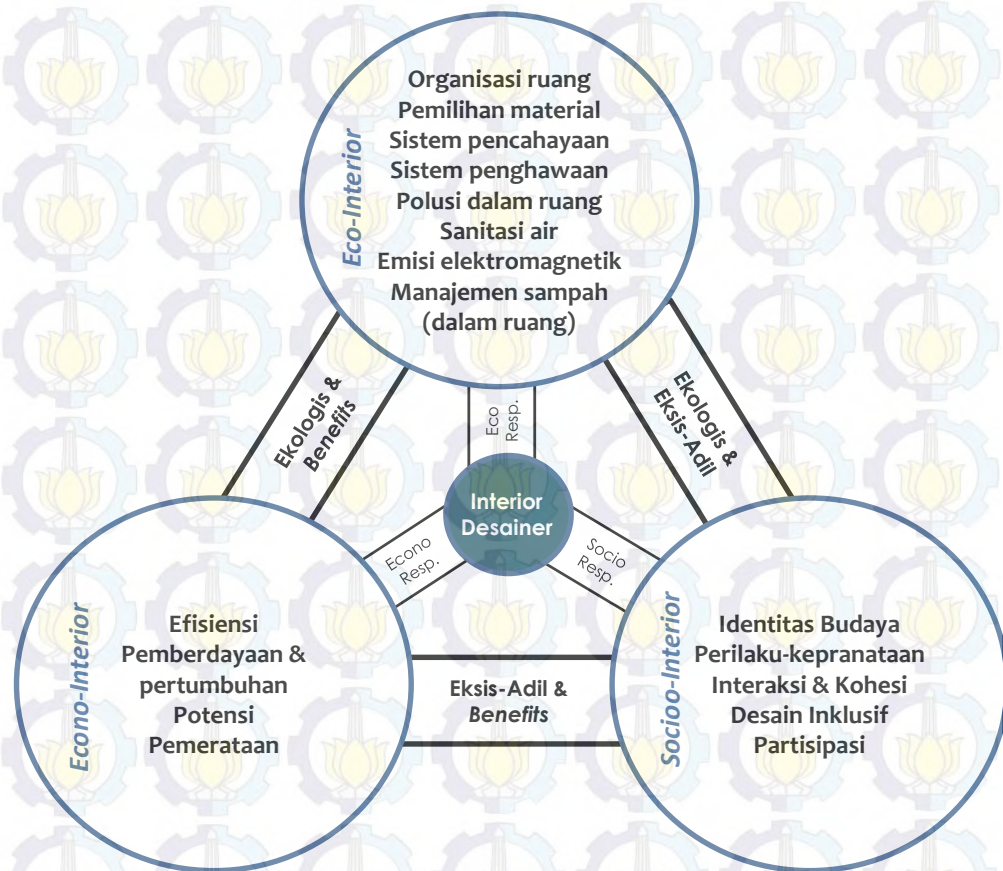


Gambar 5.37. Bagan Teori *Sustainable Interior Design*

Bagan teori tersebut menggambarkan kompleksitas aspek dan variabel *sustainable interior* beserta kesalingterkaitannya. Namun tentu saja ajuan teori ini tidak bersifat mutlak harus lengkap variabelnya dalam suatu acuan terapan desain interior. Kompleksitas objek atau produk interior juga menjadi penentu seberapa kompleks variabel yang diperlukan untuk dijadikan acuan terapan *sustainable interior* yang akan dibahas, diterapkan, dan juga dievaluasi kemudian.

Bagan teori *sustainable interior design* tersebut juga sekaligus menggambarkan bagaimana keseimbangan aspek *eco-interior*, *socio-interior*, dan *econo-interior* dapat tercapai dengan pola hubungannya. Secara spesifik lebih bersifat penggambaran pola keseimbangan ideal yang ingin dicapai secara teoritis, berupa kata benda. Sedangkan untuk mencapai keseimbangan tersebut diperlukan tindakan aktif desainer sebagai pelaku penentu hasil desain yang diterapkan. Tindakan aktif desainer tersebut lebih bersifat inisiatif sebagai poros untuk menggerakkan munculnya aspek dan variabel dalam setiap upaya

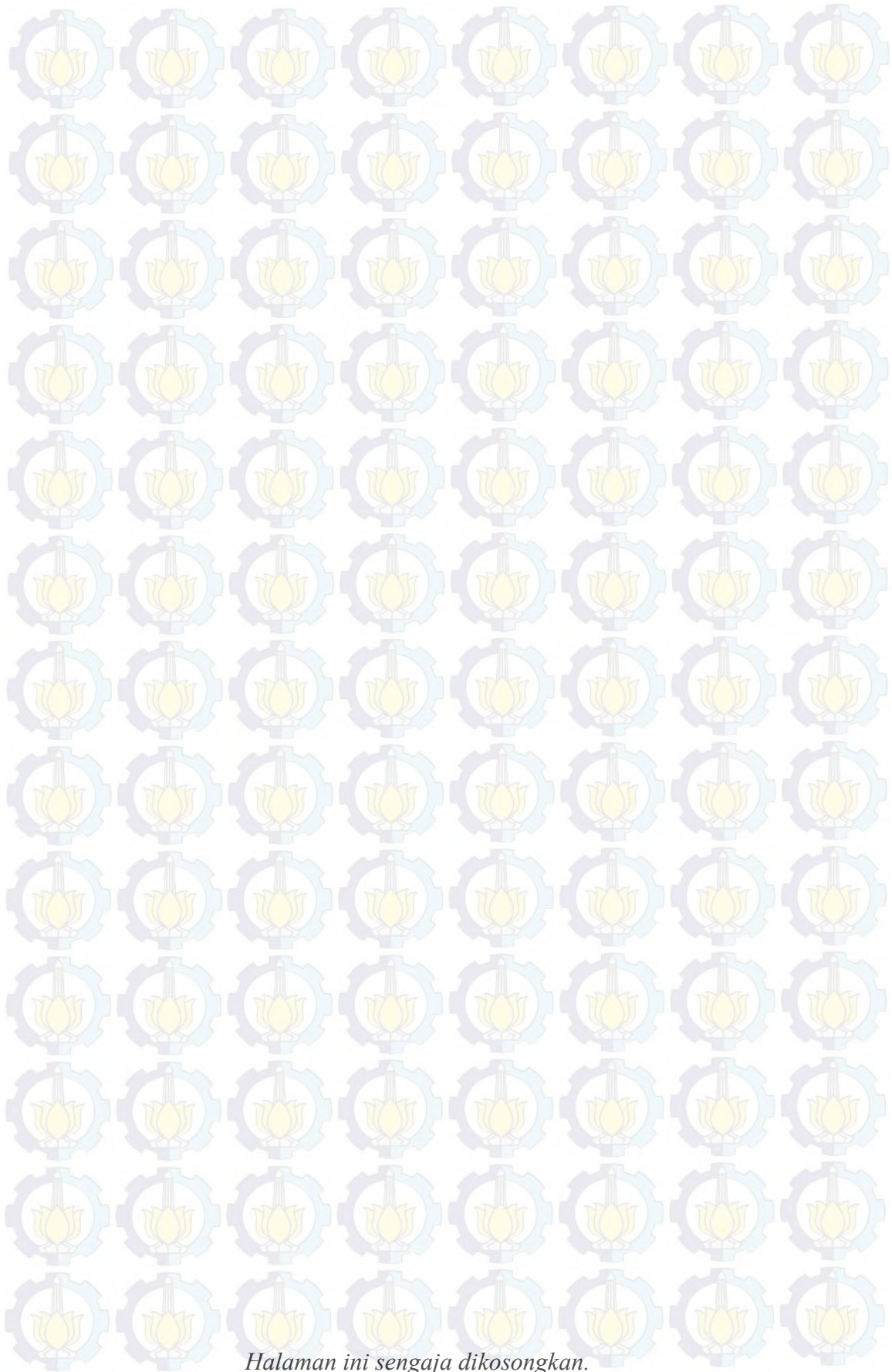
terapan desainnya. Tindakan aktif desainer menjadi aktivitas mendesain dengan pendekatan *sustainable interior* atau *designing for sustainable interior design*, berupa kata kerja. Pola tindakan desainer sebagai subjek dalam upaya mencapai *sustainable interior design* merupakan implementasi tanggungjawab desainer dalam aspek ekologi, sosial, dan ekonomi diajukan dengan istilah *eco-responsibility*, *socio-responsibility*, dan *econo-responsibility*. Pola aktivitas desainer interior yang mendesain dengan pendekatan *sustainable interior* digambarkan melalui bagan (gambar 5. 38) berikut:



Gambar 5.38. Bagan Aktivitas Mendesain dengan Pendekatan *Sustainable Interior*.

Teori *sustainable interior design* dirumuskan secara ringkas redaksional sebagai berikut:

Pendekatan holistik *eco-socio-econo interior design* sebagai tanggungjawab desainer interior terhadap keseimbangan, kesehatan, dan kesejahteraan ekosistem global pendukung kehidupan generasi sekarang dan masa depan.



Halaman ini sengaja dikosongkan.

BAB 6

KONSTRUKSI TEORI KONTEKSTUAL *SUSTAINABLE INTERIOR DESIGN*

”Sensitivitas Ekologi-Sosial-Ekonomi pada Desain (Arsitektur-Interior-Produk) di Indonesia”

6.1 Karakteristik Ekologi, Sosial, dan Ekonomi di Indonesia

Secara umum kondisi ekologi, sosial, dan ekonomi di Indonesia memiliki karakteristik tertentu yang perlu diperhatikan untuk dapat mengimplementasikan konsep pembangunan berkelanjutan dengan lebih optimal. Karakteristik yang dimiliki Indonesia berkaitan dengan upaya *sustainable development* di Indonesia dikemukakan dari sumber utama *UN Sustainable Development – Indonesia* (www.un.org/esa/agenda21/natlinfo/countr/indonesia/) dan *UNDP Indonesia – Environmental Sustainability* (www.undp.or.id/environment/) yang terumuskan dalam *Indonesian Agenda 21*. Uraian masing-masing dikemukakan sebagai berikut:

6.1.1 Karakteristik Ekologi

Karakteristik ekologi di Indonesia secara umum dibahas dalam lingkup agrikultur, atmosfer, biodiversiti, energi, kehutanan, air bersih, pengelolaan tanah, kelautan dan wilayah pesisir, bahan kimia beracun, limbah dan bahan berbahaya. Lingkup agrikultur membahas tentang upaya menghadapi tantangan masa depan, utamanya dalam bidang pertanian, strategi pembangunan pedesaan, dan penyediaan makanan yang aman bagi kesehatan masyarakat dan berkelanjutan. Berikut program prioritas *Indonesian Agenda 21* yang penting bagi pelaksanaan pembangunan berkelanjutan di bidang pertanian: Pengembangan Kebijakan Agraria, Perencanaan dan Program Terpadu untuk Mempromosikan Ketahanan Pangan dan Pembangunan Berkelanjutan; Peningkatan Produk Pertanian dan Sistem Pertanian melalui Diversifikasi Pertanian dan Pembangunan Prasarana Pendukung; Meningkatkan Partisipasi Komunitas dan Kualitas Sumber Daya Manusia; Konservasi dan Rehabilitasi Lahan Pertanian; Pengendalian Hama Terpadu; dan Nutrisi untuk Meningkatkan Produksi Pangan. Pertanian masih menjadi sektor terbesar 'sumber daya alam' dari perekonomian Indonesia dan juga merupakan cara hidup sebagian besar rakyatnya. Dengan demikian isu-isu yang berhubungan dengan pembangunan pedesaan dan pertanian memiliki kepentingan

khusus untuk upaya yang lebih luas dalam melaksanakan pembangunan berkelanjutan. Selain berkontribusi pada perekonomian nasional, sektor pertanian juga mendukung mata pencaharian sebagian besar masyarakat Indonesia yang tinggal di daerah pedesaan. Namun, strategi pembangunan pertanian saat ini masih berfokus pada pencapaian target produksi jangka pendek dan mengabaikan pertimbangan ekologi.

Lingkup atmosfer membahas tentang upaya merespon perubahan iklim. Prinsip-prinsip kesetaraan dan tanggung jawab bersama antara lembaga pemerintah, sektor swasta dan masyarakat umum, adalah dasar untuk mengatasi masalah perubahan iklim. *Indonesian Agenda 21* mengidentifikasi program prioritas sebagai berikut: Mengintegrasikan dan Meningkatkan Pertimbangan Lingkungan dan Upaya Efisiensi dalam Pengembangan Energi; Meningkatkan Kapasitas dan Ukuran pada Pengelolaan Penipisan Ozon; Meningkatkan Kapasitas dan Langkah-langkah untuk mengantisipasi Perubahan Iklim; Mengelola Potensi *Long Range Air-Borne Pollutants*. Komite Nasional Indonesia telah mengidentifikasi tiga prinsip sebagai dasar untuk strategi respon nasional untuk mengatasi perubahan iklim, yaitu: Strategi respon nasional tidak dapat dipisahkan dari strategi pembangunan nasional jangka panjang, yang harus memperhitungkan aspek-aspek penting dan memperhatikan perubahan iklim dalam perencanaan pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan; Prinsip-prinsip kesetaraan dan keadilan harus membimbing proses mengantisipasi dan menilai dampak; Langkah konkret harus diambil untuk mengurangi emisi bersih dari semua kegiatan yang berkontribusi terhadap gas rumah kaca.

Lingkup biodiversiti dalam *Indonesian Agenda 21* membahas program prioritas berikut: Efektifitas Pengelolaan Sistem Kawasan yang Dilindungi; Konservasi Keanekaragaman Hayati dalam Agroekosistem dan Area Produksi yang tidak Dilindungi; Konservasi Keanekaragaman Hayati pada Bekas Situ; Melindungi Pengetahuan Masyarakat Tradisional dan Meningkatkan Pengetahuan tentang Konservasi Keanekaragaman Hayati; Mengembangkan dan Mempertahankan Sistem Pemanfaatan Keanekaragaman Hayati yang Berkelanjutan, termasuk Pembagian Manfaat secara Merata.

Lingkup energi membahas tentang upaya efisiensi penggunaan energi. Hingga saat ini, masih sangat sedikit manajemen pengarahannya dari total

penggunaan maupun efisiensi penggunaan energi di Indonesia. Kemajuan yang ada masih sebatas perkembangan pemahaman yang lebih jelas tentang dampak sosial, ekonomi dan lingkungan dari penggunaan energi. Indonesia memiliki batubara yang signifikan, juga cadangan minyak dan gas. Cadangan batubara diproyeksikan akan cukup untuk ratusan tahun. Penggunaan energi telah meningkat 9,5% per tahun sejak dimulainya Rencana Pembangunan Jangka Panjang Pertama - peningkatan ini sebanding dengan peningkatan tahunan 2% dalam penggunaan energi global dan peningkatan 4% per tahun antara negara-negara ASEAN dalam periode waktu yang sama. Konsumen terbesar adalah sektor industri sebesar 49%, dengan transportasi yang membutuhkan 32%, dan sisanya digunakan untuk kebutuhan dalam negeri. Pergeseran struktur ekonomi dari pertanian ke ekonomi industri di seluruh Indonesia telah menyebabkan konsumsi energi meningkat dan peningkatan emisi yang mengikuti sebagai konsekuensi. Untuk mencegah dan mengatasi dampak ini, produksi dan penggunaan sumber daya energi harus dikelola dengan hati-hati.

Lingkup kehutanan dalam *Indonesian Agenda 21* berupaya untuk mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan dengan implementasi program berikut: Mengembangkan dan Mempertahankan Hutan Produksi Berkelanjutan Terpadu; Meningkatkan Regenerasi, Rehabilitasi dan Perlindungan Hutan; Penguatan Peraturan dan Penegakan Hukum untuk Pengelolaan Hutan Lestari; Memelihara dan Meningkatkan Partisipasi dan Kesejahteraan Masyarakat yang Bertempat Tinggal di sekitar hutan; Membangun dan Memperkuat Penelitian dan Kapasitas dalam Pengelolaan Hutan Lestari.

Lingkup air bersih dalam *Indonesian Agenda 21* memprioritaskan bidang: Ketersediaan dan Kebutuhan Sumber Daya Air; Kualitas Sumber Daya Air; Sumber Daya Distribusi Air; Pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu. Ketergantungan dari seluruh kegiatan pembangunan di Indonesia (baik sumber daya lahan dan industri) pada ketersediaan pasokan yang memadai dari sumber air bersih tidak dapat dihindari. Sumber daya ini adalah kunci penting dari konsumsi rumah tangga maupun untuk proses produksi industri, pertanian, transportasi, pembangkit listrik dan pembuangan limbah. Namun pada saat ini tidak efisiennya penggunaan air di Indonesia menurunkan pasokan dalam hal kualitatif dan kuantitatif. Hal ini menjadi masalah yang telah mencapai tingkat kritis di beberapa

daerah padat penduduk. Sebagai sumber daya yang terbatas, pasokan dan kualitas air di kota-kota besar di Indonesia kini dipertanyakan. Tingkat pertumbuhan konsumsi, kerusakan lingkungan, dan polusi telah menjadikan perlunya memulai upaya pengelolaan berkelanjutan sehingga air tidak akan menjadi sumber daya yang langka di tahun-tahun mendatang.

Lingkup pengelolaan tanah dalam *Indonesian Agenda 21* memprioritaskan strategi program berikut: Administrasi Pertanahan dan Tata Ruang; Membangun Sistem Administrasi Pertanahan yang Efektif; Meningkatkan Lembaga Pengelolaan Lahan, dan Meningkatkan Informasi dan Sistem Data. Ketegangan masyarakat Indonesia pada sumber daya lahan menunjukkan ketegangan yang berlangsung antara penyediaan kebutuhan saat ini dan pemeliharaan tingkat berkelanjutan kualitas dan kuantitas sumber daya untuk digunakan dalam jangka menengah dan panjang. Ketegangan ini kemungkinan akan diperburuk oleh prevalensi kemiskinan di daerah pedesaan dan pertanian dengan kepadatan penduduk yang tinggi dan infrastruktur fisik yang tidak memadai di daerah perkotaan. Masalah yang terkait dengan meningkatnya tekanan pada tanah diperburuk oleh kurangnya kesepakatan antara berbagai kelompok kepentingan dan sektor ekonomi. Selain itu, sistem regulasi yang sangat kompleks dan sebagian besar tidak relevan dengan kondisi sosial-ekonomi masyarakat menghasilkan pengelolaan sumber daya lahan yang tidak konsisten dan tidak efisien.

Lingkup kelautan dan wilayah pesisir dibahas dalam prioritas program *Indonesian Agenda 21* berikut: Perencanaan Terpadu dan Pengembangan Sumber Daya di Wilayah Pesisir; Memantau dan Melindungi Lingkungan Pesisir dan Laut; Pemanfaatan Berkelanjutan Sumber Daya Kelautan; Memperkuat dan Pemberdayaan Masyarakat Pesisir; Pembangunan Berkelanjutan Pulau-Pulau Kecil; Menjaga Keamanan dari Zona Ekonomi Eksklusif; Mengelola dampak Perubahan Iklim dan Gelombang Pasang Surut. Isu-isu utama kelautan di Indonesia adalah manajemen sumber daya meliputi pertumbuhan penambangan terumbu karang dan eksploitasi hidup situs karang, peningkatan fosfat, nitrat dan sedimen pemuatan muara laut dari budidaya padi intensif hulu, konversi zona intertidal (yaitu rawa garam dan bakau) ke sawah (sawah), dan serbuan armada nelayan asing yang berteknologi canggih. Eksploitasi minyak dan gas di dasar laut

serta transportasi minyak dan gas yang dihasilkan juga menimbulkan potensi masalah yang signifikan untuk konservasi sumber daya kelautan. Banyak kebijakan belum dilaksanakan karena kurangnya dana dan sumber daya organisasi. Kebijakan lain telah gagal karena kurang terlatihnya tenaga teknis dan manajerial. Salah satu kendala yang paling signifikan pada laut yang berkelanjutan dan pengelolaan pesisir adalah kemiskinan dan kurangnya alternatif yang layak bagi masyarakat pesisir di seluruh Indonesia.

Lingkup bahan kimia beracun dalam *Indonesian Agenda 21* direkomendasikan dalam melalui program berikut: Pengembangan Kemampuan Nasional dan Kapasitas Pengelolaan Bahan Kimia Beracun; Harmonisasi Klasifikasi dan Pelabelan Bahan Kimia; Diseminasi Informasi tentang Bahan Kimia Beracun dan Risiko Kimia; Program Pengurangan Risiko dan Pencegahan Domestik dan Internasional Lalu Lintas Ilegal dalam Kimia Beracun dan Berbahaya. Keberhasilan Indonesia sampai saat ini dalam pengelolaan bahan kimia beracun masih rancu. Di satu sisi, banyak kategori bahan berbahaya dan beracun semestinya dikelola oleh lembaga-lembaga publik utama dan badan pengatur dengan dukungan legislatif yang signifikan. Namun, biasanya lembaga ini telah bekerja lebih banyak untuk memperhatikan masalah lingkungan dan kesehatan masyarakat. Sehingga masih banyak bahan kimia beracun yang belum jelas tanggung jawabnya secara melembaga.

Lingkup limbah dan bahan berbahaya membahas prinsip-prinsip pengelolaan air dan limbah padat. Dalam konteks pembangunan berkelanjutan, prinsip limbah yang dimaksud adalah limbah yang mungkin tidak menumpuk sehingga mengganggu material dan siklus gizi; bahwa pembuangan limbah harus dibatasi ke tingkat tidak melebihi daya dukung lingkungan untuk menyerap polusi; dan bahwa sistem tertutup pemanfaatan material, seperti daur ulang dan pengomposan, harus dimaksimalkan. Berdasarkan prinsip-prinsip ini, berikut program yang telah diidentifikasi dalam *Indonesian Agenda 21*: Minimalisasi Limbah; Memaksimalkan Reuse Limbah Ramah Lingkungan, Daur ulang dan Pengomposan; Memperluas Cakupan Pelayanan Sampah; Mempromosikan Pengelolaan Limbah Ramah Lingkungan dan Pengobatan. Untuk mendapatkan hasil yang efektif, keempat area program harus direncanakan dan dilaksanakan secara terpadu dan dengan menerapkan instrumen ekonomi.

Secara ringkas karakteristik kondisi ekologi di Indonesia dalam konteks bahas *sustainable development* yang dapat dilanjutkan pada lingkup *built environment* (arsitektur, interior, produk) dikemukakan sebagai berikut: Indonesia memiliki iklim tropis lembab sebagai konsekuensi letak secara geografis. Hal tersebut akan sangat mempengaruhi pola dan sistem ekologi yang berlangsung baik secara makro maupun mikro. Ketersediaan jenis, sifat, dan potensi sumber daya alamnya juga akan sangat mempengaruhi setiap terapan pembangunan.

6.1.2 Karakteristik Sosial

Karakteristik sosial di Indonesia secara umum dibahas dalam lingkup kemiskinan, demografi, kesehatan, dan pemukiman. Lingkup kemiskinan pada *Indonesian Agenda 21* diimplementasikan dengan prioritas program berikut: Peningkatan Berkelanjutan Pendapatan dan Kualitas Hidup; Pengembangan Pelayanan Kesehatan; Air Minum dan Sanitasi Dasar Lingkungan (terutama bagi masyarakat miskin perkotaan); Pemanfaatan Berkelanjutan Sumber Daya Alam dan Pengentasan Kemiskinan (terutama bagi masyarakat miskin di pedesaan). Kegiatan kebijakan dan program untuk mengelola konsumsi ke tingkat yang berkelanjutan sangat penting untuk mengelola dan mengurangi kemiskinan. Tren menunjukkan bahwa, di masa depan, kemiskinan akan ditemui lebih banyak di daerah perkotaan karena meningkatnya urbanisasi. Walau demikian, kemiskinan di pedesaan, terutama dalam kaitannya dengan petani dan nelayan juga harus dikurangi. Diperkirakan bahwa kesempatan kerja di daerah perkotaan akan tumbuh baik dalam kecepatan dan keragaman, dan bahwa masyarakat miskin yang tinggal di daerah perkotaan akan memiliki peluang kerja yang lebih besar. Namun, kemiskinan pada masyarakat perkotaan dihadapkan dengan sejumlah kendala, termasuk pendidikan yang tidak memadai dan persaingan yang berat. Dengan demikian, perlu untuk meningkatkan sumber daya manusia, baik secara vertikal maupun dalam hal peluang kerja di masa depan. Kebijakan tersebut memerlukan kemitraan antara sektor sosial pemerintah, bisnis dan penyediaan layanan sosial yang memadai, terutama kesehatan dan penyediaan air bersih.

Lingkup demografi dalam *Indonesian Agenda 21* melibatkan isu-isu kependudukan dan program jangka pendek sebagai berikut: Menganalisis keterkaitan antara Kependudukan, Lingkungan Hidup dan Pembangunan Berkelanjutan; Merumuskan Kebijakan Terpadu tentang Kependudukan,

Lingkungan Hidup dan Pembangunan Berkelanjutan di tingkat nasional, regional dan lokal; dan Menerapkan Program Terpadu tentang Kependudukan, Lingkungan Hidup dan Pembangunan Berkelanjutan. Populasi mempengaruhi pelayanan manusia, faktor sosial, dan lingkungan yang lebih luas dalam berbagai perilaku kompleks dan rekursif. Seperti yang ditunjukkan sebelumnya, laju pertumbuhan penduduk Indonesia mengalami penurunan dan mobilitas penduduk meningkat. Lembaga-lembaga pemerintah harus fokus pada pengembangan dan pengelolaan informasi, serta perumusan kebijakan, dan implementasi. Hal ini diperlukan untuk mengembangkan lembaga dan prosedur pelaksanaan untuk mengelola interaksi antara pembangunan, kependudukan dan lingkungan hidup.

Lingkup kesehatan dalam *Indonesian Agenda 21* sebagai bagian dari upaya Indonesia untuk keberlanjutan dengan prioritas program sebagai berikut: Program Perawatan Kesehatan Primer, terutama bagi Masyarakat Rentan di Indonesia; Pengendalian Penyakit Menular (termasuk program untuk membersihkan Indonesia dari banyak penyakit parasit, untuk mengurangi diare, tuberkulosis dan infeksi pernapasan lainnya); Pengendalian Pencemaran Perkotaan dan Kesehatan Masyarakat Perkotaan. Terkait dengan bahasan demografis, pertumbuhan produksi sampah diproyeksikan meningkat secara dramatis. Hasil penurunan kualitas air akan meningkatkan masalah kesehatan, terutama bagi masyarakat miskin perkotaan. Karena peningkatan kegiatan perkotaan dan industri, perhatian lebih harus diberikan untuk air dan pengendalian pencemaran udara, penyediaan air bersih, dan langkah-langkah lingkungan lainnya.

Lingkup pemukiman menurut *Indonesian Agenda 21* membahas tentang integrasi kondisi sosial dan lingkungan yang akan dijadikan sebagai dasar tindakan untuk menjamin peningkatan kualitas hidup, dimana setiap orang dapat menikmati kehidupan yang lebih baik, menghormati satu sama lain, memiliki akses ke infrastruktur dan fasilitas yang baik pelayanan perumahan, dan dapat meningkatkan kualitas lingkungan mereka. Berdasarkan hal ini, semua orang diharapkan untuk memperhatikan diri mereka sendiri, memperhatikan satu sama lain, dan setiap orang memiliki peran dalam proses pengambilan keputusan. Dalam mencapai tujuan ini, maka perlu untuk mengubah konsep 'pembangunan perumahan' ke 'pembangunan pemukiman', yang menempatkan penekanan pada integrasi sosial, fungsional dan ekologi, dan menciptakan suasana yang kondusif

bagi pemukim untuk mempertahankan permukiman mereka sendiri dengan maksud untuk meningkatkan kesejahteraan mereka. Tujuan tersebut dijelaskan dan dianalisis dalam prioritas program sebagai berikut: Pengembangan Perumahan dan Permukiman; Pengelolaan Perumahan dan Permukiman. Masalah pemukiman di Indonesia terkendala oleh kemiskinan, sumber daya kelangkaan, polusi dan kepadatan penduduk. Ada kebutuhan kualitatif dan kuantitatif bagi perumahan. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa sekitar 750.000 unit rumah baru akan dibutuhkan pada tahun 2020, dan sebagian besar akan diperlukan di pusat-pusat perkotaan yang berpenduduk padat. Ini akan mencerminkan tidak hanya pertumbuhan penduduk tetapi juga perubahan demografis di perumahan dari keluarga besar ke keluarga inti.

Secara ringkas karakteristik kondisi sosial di Indonesia dalam konteks bahas *sustainable development* yang dapat dilanjutkan pada lingkup *built environment* (arsitektur, interior, produk) dikemukakan sebagai berikut: Indonesia adalah negara kepulauan, sehingga pola dan sistem sosial budaya yang terbentuk menjadi kompleks dalam ragam. Hal tersebut mendorong munculnya sikap terbuka, toleransi, dan kebutuhan interaksi sosial komunal yang cukup dominan.

6.1.3 Karakteristik Ekonomi

Karakteristik ekonomi di Indonesia secara umum dibahas dalam lingkup kooperasi internasional, perdagangan, perubahan pola konsumsi, teknologi, industri, dan transportasi. Lingkup kooperasi internasional membahas bahwa komitmen Indonesia untuk pembangunan berkelanjutan tidak dapat dilakukan sendiri. Tentu saja kerja sama internasional merupakan bagian dari upaya ini. Telah banyak kerjasama internasional yang dilaksanakan dalam beberapa program. Indonesia juga aktif dalam kerjasama regional seperti kerjasama ASEAN untuk lingkungan.

Lingkup perdagangan pada *Indonesian Agenda 21* membahas isu-isu sistem perdagangan global, instrumen ekonomi dan audit lingkungan. Menurut *Indonesian Agenda 21* strategi dasarnya adalah integrasi komponen lingkungan ke dalam pembangunan ekonomi yang komprehensif dan strategi akuntansi. Strategi ini mencakup sistem perdagangan global yang memanfaatkan pasar domestik sebagai komponen dari pasar global melalui prinsip-prinsip perdagangan yang ramah lingkungan. Selain itu juga pembangunan industri yang mendukung sistem

perdagangan, tanpa mengganggu fungsi lingkungan melalui penerapan standarisasi mutu atau standarisasi lingkungan. Program berikut adalah prioritas yang diusulkan dalam *Indonesian Agenda 21*: Pendekatan Ekonomi untuk Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan; Pengembangan Pendekatan Pro-aktif untuk Polusi (Minimalisasi Limbah); dan Pengembangan Ekonomi, Sumber Daya Alam dan Sistem Akuntansi Lingkungan. Semua tindakan dalam program daerah membutuhkan sumber daya manusia sebagai motivator utama pertumbuhan ekonomi berwawasan lingkungan nasional dan pembangunan.

Lingkup perubahan pola konsumsi, *Indonesian Agenda 21* mendesak untuk mengembangkan kebijakan nasional dan menerapkan strategi mengubah pola produksi dan konsumsi, melalui program prioritas berikut: Produksi Pangan dan Konsumsi, Pola, dan Kecukupan Gizi; Energi, Produksi dan Pola Konsumsi; dan Air, Produksi dan Pola Konsumsi. Tidak ada kebijakan eksplisit pada produksi yang berkelanjutan dan pola konsumsi. Pola konsumsi yang berkaitan dengan gizi dan kesehatan merupakan masalah utama di Indonesia. Di sisi lain, gaya hidup konsumtif semakin jelas di daerah perkotaan. Tren ini difasilitasi oleh era informasi, di mana informasi tidak lagi sekedar sebagai sarana tetapi juga menjadi produk akhir. Isu-isu lingkungan seperti polusi, degradasi lahan, dan penipisan sumber daya alam akan cenderung meningkat seiring dengan produksi berlebihan dan pola konsumsi.

Lingkup teknologi menurut *Indonesian Agenda 21* membahas pengembangan bioteknologi yang difokuskan pada penyediaan solusi masalah pertanian, kesehatan dan lingkungan, yang merupakan prioritas di Indonesia. Namun, untuk mensukseskan pendekatan bioteknologi harus didukung oleh pembangunan infrastruktur, peningkatan kapasitas nasional bioteknologi, dan pengembangan aspek keamanan hayati yang dimaksudkan untuk mencegah dampak negatif dari bioteknologi. Pencapaian tujuan ini dijelaskan dan dianalisis dalam lima bidang program prioritas berikut: Bioteknologi Pertanian untuk Meningkatkan Produksi Pangan, Pakan dan Bahan Terbarukan Lainnya; Bioteknologi Medis untuk Meningkatkan Kesehatan Manusia dan Kualitas Hidup; Bioteknologi Lingkungan; Pengembangan Infrastruktur Bioteknologi; dan Peraturan Biosafety.

Lingkup industri dalam Indonesian Agenda 21 membahas tentang upaya keterlibatan dalam merespon tantangan sistem industri ramah lingkungan. Upaya dilakukan dengan kebijakan dan inisiatif 'pendekatan ekonomi untuk pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan', 'pendekatan pencegahan polusi' dan 'pengembangan sistem ekonomi, sumber daya alam akuntansi lingkungan '. Program dilakukan dengan mengintegrasikan lembaga ekonomi (termasuk otoritas pajak) ke dalam pengelolaan sumberdaya alam dan lingkungan dan proses pengambilan keputusan. Inisiatif baru untuk pendekatan preventif terhadap polusi termasuk perubahan kebijakan (yaitu instrumen ekonomi) untuk meningkatkan efisiensi bahan penggunaan dan substitusi. Dalam jangka panjang, memperkuat kerjasama internasional diusulkan sebagai sarana untuk mentransfer metodologi dan keahlian baru ke Indonesia untuk memfasilitasi pengembangan sistem akuntansi nasional yang lebih komprehensif.

Lingkup transportasi membahas tentang emisi atmosfer yang telah melebihi tingkat pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Sebagai agregat, emisi atmosfer telah meningkat sekitar 9,5% per tahun selama lebih dari 20 tahun. Etiologi polutan ini tersebar terutama antara penggunaan kendaraan dan produksi listrik, meskipun sumber-sumber industri dan rumah tangga lainnya merupakan kontributor yang signifikan. Studi polusi udara di Jakarta melaporkan bahwa polusi kendaraan bertanggung jawab untuk hampir 100% timbal udara, 89% hidrokarbon, 64% nitrogen oksida dan hampir semua karbon monoksida. Mengingat penggunaan proyeksi kendaraan yang disediakan oleh Bank Dunia, proyeksi polusi akan sangat meningkat pada 2020. Polusi udara perkotaan di Indonesia diperkirakan akan tumbuh 800% untuk partikulat, 900% untuk timbal dan 1400% untuk oksida nitrogen. Dampak kesehatan dan sosial dari peningkatan beban atmosfer akan signifikan, karena efek ekonomi akan berjangka panjang. Dalam jangka panjang, *Indonesian Agenda 21* merekomendasikan penghapusan lengkap timbal dari bensin.

Perspektif lain tentang perkembangan karakteristik ekonomi di Indonesia dikemukakan oleh (Hasbiullah, 2012:1-3) dalam bahasan ekonomi kerakyatan berbasis kebebasan. Awal perekonomian Indonesia dimulai sejak Republik ini berdiri yaitu tahun 1945. Kronologis pergerakan ekonomi Indonesia dengan berbagai kebijakan terbagi dalam beberapa periode pembangunan, yaitu: periode

ekonomi perang (1945–1952), ekonomi nasional (1952–1959), ekonomi komando atau ekonomi terpimpin (1959–1966), ekonomi demokrasi (1966–1973), ekonomi bonanza minyak (1973–1980), ekonomi keprihatinan (1980–1987), ekonomi konglomerasi (1987–1944), ekonomi kerakyatan (1994–2001), dan mencari format baru (2001–2008) hingga sekarang mulai dikemukakan lagi ekonomi kerakyatan dan ekonomi Pancasila. Sebenarnya ekonomi pasar Indonesia menjelang masa kemerdekaan adalah bercorak dualistik yaitu ekonomi pasar tradisional bagi penduduk bumi putera yang kecil dan lemah, dan ekonomi pasar modern yang liberal-monopolistik.

Pada tahun 1966 sampai akhir tahun 1968 perekonomian Indonesia didominasi oleh sektor pertanian (yang selalu disebut ekonomi beras). Pada tahun itu perhatian pemerintah hampir seluruhnya difokuskan pada pemberdayaan ekonomi rakyat pada tingkat akar rumput yang ditujukan untuk upaya menyelesaikan masalah perberasan. Selanjutnya perhatian selain diarahkan pada sektor pertanian juga diarahkan pada pembentukan kelembagaan koperasi pada sektor pertanian dan sektor industri kerajinan. Pada tahun 1978 diadakanlah pembinaan pengusaha golongan ekonomi lemah dalam rangka pelaksanaan peningkatan penggunaan produksi dalam negeri. Pembinaan tersebut meluas dan terkait dengan kelembagaan koperasi, sehingga berkembang koperasi pedagang pasar. Pada tahun 1983 hingga 1993 terbentuknya Badan Pengembangan Industri Kecil (BIPIK) pada Departemen Perindustrian.

Namun pada masa itu dibentuk pula Departemen Koperasi yang bekerjasama secara erat dengan Departemen Perindustrian dan Departemen Tenaga Kerja. Dalam perjalanannya, pengembangan industri kecil tidak dapat selalu dikaitkan dengan kelembagaan koperasi, karena usaha kecil dapat berbentuk individual maupun dalam bentuk badan hukum tersendiri. Wacana ini yang menjadi faktor perlunya penanganan secara khusus industri kecil dan kemudian meluas pada sektor yang lain seperti perdagangan dan sektor lainnya. Industri kecil yang bersifat mandiri, didominasi oleh upaya kerajinan di berbagai bidang menjadi sektor yang cukup kuat menghadapi krisis ekonomi di Indonesia.

Secara ringkas karakteristik kondisi ekonomi di Indonesia dalam konteks bahas *sustainable development* yang dapat dilanjut-bahaskan pada lingkup *built environment* (arsitektur, interior, produk) dikemukakan sebagai berikut: Indonesia

merupakan negara berkembang yang menganut sistem ekonomi secara dualistik, yaitu kapitalisme (industri formal) dan kraft (industri informal). Kapitalisme adalah sistem global yang akhirnya tidak bisa dihindari untuk dianut dan dikendalikan oleh para elit tertentu. Kraft adalah sistem lokal yang tumbuh dan berkembang sesuai potensi alam setempat dan warisan keterampilan secara komunal, sehingga dikendalikan oleh kehendak bersama.

6.2 Pemahaman Desainer Tentang Konsep *Sustainable Design* (Arsitektur-Interior-Produk) di Indonesia

Pemahaman desainer (arsitek, desainer, interior, dan desainer produk) sebagai pelaku rancang-bangun di Indonesia dikemukakan melalui pemahaman desainer yang dipilih sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Pemahaman desainer diidentifikasi dengan tujuan menemukan bagian-bagian untuk mengkonstruksi teori *sustainable interior* kontekstual di Indonesia. Berikut adalah pemahaman tiap desainer yang dikemukakan dari mulai profil persona hingga uraian pemahaman ekologi, sosial, dan ekonomi desain secara umum (disarikan dari berbagai sumber data *paper* terkait nara sumber dan data *person* berupa hasil wawancara dan rekaman video):

6.2.1 Gede Kresna

Profil



Gambar 6.1. Profil Gede Kresna

Gede Kresna adalah seorang arsitek yang berasal dari dan lahir di Singaraja, Bali (1974). Gede Kresna menempuh pendidikan dan lulus sebagai sarjana arsitektur dari Universitas Indonesia. Gede Kresna memiliki fokus pada arsitektur Bali yang ramah lingkungan, dan mendalami filosofi arsitektur Bali. Selain berfokus pada arsitektur, Gede Kresna juga melakukan eksplorasi bahan

atau material yang bersifat lokal untuk membangun karakter gambaran arsitektur. Ide utama Gede Kresna adalah harmonisasi dengan alam dan lingkungan. Selain mendalami hal-hal terkait arsitektur-interior, Gede Kresna juga mengembangkan berbagai produk yang berorientasi pada kearifan lokal. Gede Kresna dikenal sebagai arsitek yang menggunakan material-material *recycle* pada bangunan-bangunan yang dirancangnya. Selain itu dia juga aktif di bidang *green architecture*, dengan gaya tradisional, dengan berbagai eksperimen material untuk *green architecture*.

Saat ini Gede Kresna adalah seorang konsultan arsitektur sekaligus *socialpreneurship* yang menetap di tempat asalnya, Bali. Beberapa profesi yang dibangun dan dilakukan oleh Gede Kresna diantaranya:

- *Owner* sekaligus arsitek Konsultan “Gede Kresna Arsitektur (GKA)”. GKA adalah biro konsultan arsitektur yang memiliki konsep berkarya dengan menekankan pada keseimbangan lingkungan, budaya dan material lokal.
- *Social Entrepreneur* di “Rumah Intaran”. Rumah Intaran merupakan tempat yang mewadahi aktivitas pendidikan komunitas, pameran seni dan produk kreativitas lokal, penelitian dan pengembangan material lokal, daur ulang dan *re-modeling Traditional House*, dan lain-lain.
- Pendiri komunitas “Universitas Pengrajin Indonesia (UPI)”. UPI adalah Sebuah tempat belajar segala macam keterampilan sebagai modal untuk bekerja dan menciptakan lapangan pekerjaan. Universitas ini bukan universitas biasa. Untuk masuk universitas ini, tidak diperlukan ijazah apapun. Mulai anak remaja, orang dewasa hingga orang tua semua bisa belajar di UPI. Syaratnya punya kemauan untuk belajar dan mengembangkan diri. Misi UPI adalah emberikan modal keterampilan kepada masyarakat, terutama mereka yang tidak sempat mengecap pendidikan formal yang tinggi, supaya punya rasa percaya diri untuk bekerja di bidang-bidang yang diminati. Kurikulum UPI diantaranya: Pengolahan Material Natural; Pengolahan Material Daur Ulang; Keterampilan Praktis; Menganyam; Mendesain Produk, Mengukir Kayu dan Batu, serta material alternatif lainnya.
- *Owner* “*House of Terracota (HT)*”. HT merupakan industri kecil ramah lingkungan yang mengolah tanah liat menjadi berbagai produk, terutama untuk material arsitektur dan interior. Semuanya dilakukan secara tradisional dan

semua sampah yang dihasilkan dapat didaur ulang. Misinya untuk mendukung upaya arsitektur hijau.

- Owner “Java Antique House (JAH)”. JAH adalah usaha di bidang desain dan konstruksi bangunan antik Indonesia, terutama dengan menggunakan kayu jati yang di-*recycle* untuk struktur dan potongan antik sebagai hiasan. Misinya adalah *recycle materials for longer live humankind* dengan mewujudkan: Arsitektur Antik dan Alami, *Recycled and Sustain Natural Materials*, Dokumentasi Desain dan Kerja Arsitektur, serta Ideasi Konservasi Produk Arsitektural.
- Inisiator *page* (halaman) “*Green Architecture*”. *Green Architecture* adalah sebuah *online page* dengan ide-ide sederhana tentang keselarasan arsitektur dengan lingkungan sekitarnya. Sebuah keseharian dan apa yang dilihat di perjalanan. *Green Architecture* dimengerti sebagai sebuah pendekatan desain arsitektur (yang berbasis pada kesadaran, pemahaman, dan sikap atau tindakan) yang meminimalkan efek negatif terhadap manusia dan alam lingkungan sehingga mampu mendorong keberlangsungan kehidupan manusia, alam, serta lingkungannya (di dalamnya terkait konteks sosial, budaya, ekonomi, politik, dan lain-lain). Dengan pengertian tersebut, *Green Architecture* harusnya tak terikat pada definisi baku dan mutlak, ia harus mampu terus didefinisikan seiring dengan konteks kehidupan manusia yang terus bergerak dan berkembang. Visi *online page* ini adalah Edukasi, Review, Stimulasi, dan Inovasi (E.R.S.I) mengenai *Green Architecture*.

Pemahaman Sustainable Design

Definisi dan pemahaman ‘*sustainable design*’ (arsitektur-interior-produk) dari pengalaman Gede Kresna selama berkarya rancang di Indonesia dikemukakan sebagai berikut:

Sustainable design yang dipahami sebagai rangkuman dari keseluruhan gerak aktivitas pembangunan yang dimulai dari tahapan yang paling awal : Mendesain. Ini penting, karena dari desain, pelaku desain telah memikirkan bentukan, material yang akan digunakan serta dampak-dampak lingkungan yang mungkin terjadi. Perspektif keberlanjutan dapat dilihat dari beberapa sudut pandang dan pemahaman, diantaranya:

- Keberlanjutan bisa dilihat dari ketersediaan material dan *recovery*nya.
- Keberlanjutan bisa dilihat hingga pasca bangunan tersebut berakhir dimana kita masih bisa menggunakan material-material penyusunnya.
- Keberlanjutan juga bisa dipahami sebagai sebuah usaha mengurangi konsumsi energi.

Sebagai contoh adalah Kantor Rumah Intaran yang hanya menggunakan lampu penerangan kurang dari 30 Watt, bermaterialkan bambu yang relatif masih banyak tersedia dan mudah ditumbuhkembangkan, serta menggunakan 'keranjang' sebagai 'icon' dimana jika bangunan ini selesai "masa baktinya", material penyusunnya masih bisa digunakan kembali.

Pemahaman Ekologi – Desain

Definisi dan pemahaman perancangan arsitektur-interior-produk dengan pendekatan ekologi dari pengalaman Gede Kresna selama berkarya rancang di Indonesia dikemukakan sebagai berikut:

Setiap pembangunan adalah proses perusakan terhadap tatanan yang sudah ada sebelumnya. Dimulai dari site tempat kita membangun, bangunan yang akan kita dirikan, hingga pemilihan material yang akan kita gunakan. Kesemuanya memberikan dampak yang serius dan harus dipikirkan penanganannya. Beberapa poin penting terkait ekologi dan desain bangunan diantaranya:

- Di *site*, pelaku desain bangunan merusak sejumlah tatanan mulai dari rumah-rumah komunitas semut dan mikroorganisme lainnya, merusak jalur dan resapan air serta memberi kontribusi pada penggunaan O₂ dan pelepasan CO₂ pada jumlah tertentu yang memaksa alam membuat keseimbangan baru.
- Model bangunan juga berpengaruh terhadap kondisi lingkungan fisik biologis lingkungan sekitar. Semakin masif dan tertutup semakin banyak penggunaan energi yang dibutuhkannya. Semakin banyak perkerasan di atas *site*, semakin besar juga pengrusakan terhadap tatanan habitat mikroorganisme, jalur dan resapan air serta kontribusi pada penggunaan O₂ dan pelepasan CO₂.
- Pemilihan material juga harus diperhatikan. Misal: Mana yang lebih ekologis? Kayu atau baja? Jawaban: kayu. Karena kayu memiliki daya rusak yang jauh lebih kecil terhadap lingkungan dibandingkan dengan baja. Beberapa hal yang wajib diketahui terkait pertimbangan penggunaan baja untuk bangunan adalah:

dimana dan bagaimana bahan baku itu diperoleh?; bagaimana diolah?; seberapa besar energi dan karbon yang dilepas pada setiap fase perpindahan pengolahan hingga sampai di lokasi; bagaimana dipasang?; dan seberapa besar total energi yang digunakan hingga terpasang di *site* bangunan?

Sementara itu, kayu memang memiliki konsekuensi terhadap perusakan hutan, namun tidak sebesar dampak lingkungan yang diakibatkan oleh baja. Sebagai desainer dan pengusaha, Gede Kresna memiliki formula tersendiri untuk mengurangi dampak lingkungan yang diakibatkan oleh penebangan kayu ini (Gambar 6.2 dan 6.3).

Arsitektur Tradisional Indonesia adalah Arsitektur Kayu



Mengapa Kayu?

1. Hangat, sesuai dengan iklim Tropis Indonesia
2. Material melimpah dari hutan dan tanah Indonesia
3. Arsitektur Kayu tahan terhadap gempa
4. Arsitektur Kayu menyerap banyak tenaga kerja

Jika sebuah rumah kayu dengan luas 50 m² menghasilkan rata-rata 5 meter kubik kayu maka akan dibutuhkan sekitar 3 buah pohon dengan diameter 30 cm dan tinggi 10-17 meter.

Jika waktu yang dibutuhkan oleh kayu jati dan kayu keras lainnya untuk mencapai ukuran tersebut adalah 30 tahun, maka Arsitek punya housing Oksigen akan jumlah tersebut selama masa tersebut. Hingga Oksigen hanya bisa dilepas dengan meminum seperti pohon dan akan membutuhkan jumlah memulainya hingga 30 tahun.

Karena pohon yang diambil tidak langsung menjadi besar dan menghasilkan jumlah Oksigen yang cukup maka Arsitek punya rumah jati tambahan dengan memulainya dan memelihara 2 buah pohon baru lainnya.

Kalkulasi di atas sudah merupakan kalkulasi kasar, namun jika bisa pemeliharaan sebuah pohon hingga usia 3 tahun bisa menghasilkan Oksigen yang cukup adalah Rp 300.000 per pohon dan biaya pembuatan rumah seluas tersebut adalah Rp 200.000.000 maka setiap 1 buah rumah kayu yang dibangun dengan Kayu baru harus memulainya biaya Oksigen sebesar 2% dari nilai bangunan.



Satu buah rumah seluas 50 meter persegi yang seluasnya menggunakan kayu baru. Punya kelebihan menanam, memelihara dan memelihara 8 pohon besar hingga berdiameter 30 cm.

Jika membangun rumah kayu dengan menggunakan material bekas yang sudah terpakai seluas 30 tahun, bebas dari kemiskinan membayar Oksigen, namun tetap harus menanam 2 buah pohon untuk menggantikan pelek karbon yang dikeluarkan selama proses pembuatannya.

50 meter persegi rumah

8 buah pohon besar

Gambar 6.2. Arsitektur Kayu 1



Gambar 6.3. Arsitektur Kayu 2

Apa yang direncanakan harus melingkupi keseluruhan aspek pengetahuan yang dimiliki, berikut dampak dan resiko-resikonya, dan harus disampaikan dengan sejelas-jelasnya kepada klien. Itu sebabnya Gede Kresna selalu melakukan hal-hal berikut: Menetapkan biaya yang harus ditanggung oleh klien sebagai 'hutang oksigen' dengan menanam sejumlah pohon berumur panjang; Membuat bangunan-bangunan yang ringan dan terbuka; Menyarankan untuk menggunakan material-material daur ulang dan material-material natural.

Pemahaman Sosial – Desain

Definisi dan pemahaman perancangan arsitektur-interior-produk dengan pendekatan sosial dari pengalaman Gede Kresna selama berkarya rancang di Indonesia dikemukakan sebagai berikut:

Karena setiap pembangunan adalah proses merusak tatanan yang sudah ada sebelumnya, maka menjadi penting apa yang dibangun bisa memberi manfaat pada tatanan baru (tatanan manusia dan lingkungannya). Desain dan pembangunan harus menguntungkan banyak pihak. Mulai dari klien, masyarakat, desainer dan yang paling penting adalah lingkungan alam kita. Jika memberi dampak yang baik pada alam terasa sulit dilakukan, bisa dimulai dari masyarakat. Penting untuk melakukan pendekatan sosial kepada masyarakat dan mengetahui ruang-ruang persoalan yang sedang mereka hadapi, sehingga kehadiran 'bangunan atau arsitektur baru' di tengah-tengah masyarakat bisa menjadi jalan penyelesaian dari satu atau sejumlah persoalan.

Contoh konkritnya dari salah satu proyek di sebuah perumahan Kelurahan Banyuning Singaraja, Bali Utara. Klien yang berencana membangun rumah termasuk yang membangun paling akhir, dimana semua rumah yang jalan di depannya memang sudah sempit itu dibangun benar-benar di batas site. Akibatnya sepanjang kurang lebih 100 meter mobil tidak bisa berpapasan. Site klien tersebut berada persis di tengah-tengah jalan sempit sepanjang 100 meter itu. Hal pertama yang disarankan kepada klien adalah membuat *rest area* di depan rumah supaya kendaraan bisa berpapasan. Memang terjadi diskusi yang cukup intens, tapi dalam hal ini arsitek atau desainer memang harus otoriter (Gambar 6.4).



Gambar 6.4. *Rest Area Rumah Tepi Sawah Banyuning*

Akan tetapi, semua perdebatan terbayar saat bangunan telah selesai dan tetangga-tetangga berterimakasih kepada klien tersebut yang telah merelakan sebagian kecil tanahnya untuk membuat gerbang yang agak menekuk ke dalam. Klien benar-benar bangga akan hal ini.

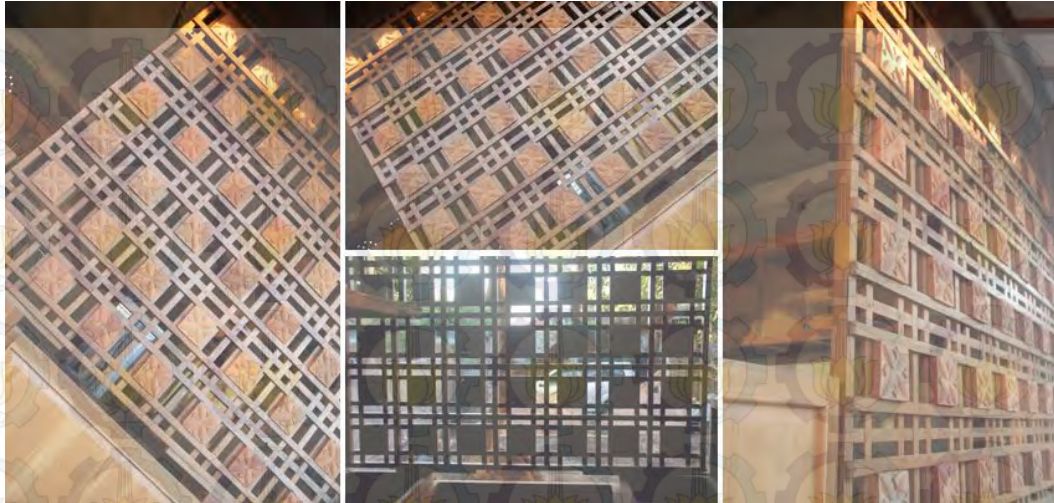
Pemahaman Ekonomi – Desain

Definisi dan pemahaman perancangan arsitektur-interior-produk dengan pendekatan ekonomi dari pengalaman Gede Kresna selama berkarya rancang di Indonesia dikemukakan sebagai berikut:

Desain yang baik secara ekonomi adalah desain yang terjangkau dan menggerakkan ekonomi serta memicu bergulirnya industri kecil padat karya. Semakin banyak kita menggunakan material yang mendorong industri padat modal, masyarakat akan semakin berdaya secara ekonomi (Gambar 6.5 dan 6.6).



Gambar 6.5. *Rumah Intaran Project Community*



Gambar 6.6. Industri Padat Karya Terrakotta

Gede Kresna selalu mendorong klien untuk menggunakan material lokal (paling tidak dalam negeri), kecuali memang menginginkan kelas-kelas tertentu. Klien selalu didorong untuk menggunakan material-material yang relatif murah. Jikalaupun tidak bisa murah, kami memberikan wawasan dan sejumlah aspek ekonomi yang mungkin terjadi di masa depan kepada klien. Bangunan kayu adalah contoh dimana kita berinvestasi pada bangunan (bukan hanya pada tanah). Saat rumah beton terus mengalami penurunan harga, rumah kayu justru mengalami kenaikan harga dari waktu ke waktu. Material kayu yang baik akan tetap bertahan dalam jangka waktu yang lama (Gambar 6.7).

Perbandingan Investasi Rumah Kayu dan Rumah Beton



Gambar 6.7. Aspek Ekonomi Bangunan Kayu

Akan tetapi, tetap harus diperhatikan aspek-aspek kecukupan dan dorongan kepada klien untuk melaksanakan skema seperti yang dipaparkan di atas.

Upaya Ekologi – Sosial – Ekonomi – Desain

Upaya yang telah pernah dilakukan dan diterapkan Gede Kresna dalam rancangan arsitektur-interior-produk di Indonesia terkait ketiga pendekatan tersebut di atas (ekologi, sosial, dan ekonomi) dikemukakan sebagai berikut:

Contoh konkrit proyek arsitektur yang pernah dikerjakan terkait pertimbangan ekologi, sosial, dan kultural adalah Rumah Tepi Sawah Kelurahan Banyuning Singaraja: Secara ekologi menggunakan material bekas; Secara sosial: menghadirkan arsitektur sebagai bagian dari penyelesaian masalah sekitar dan menggunakan banyak produk hasil karya masyarakat dan menggunakan material kayu yang menyerap banyak tenaga kerja dan bernilai investasi yang cukup bagus; Secara kultural : Melestarikan langgam-langgam arsitektur tradisional Indonesia.

6.2.2 Eko Prawoto

Profil



Gambar 6.8. Profil Eko Prawoto

Eko Prawoto adalah seorang arsitek yang berasal dari Jogjakarta. Eko Prawoto menempuh pendidikan dan lulus sebagai sarjana arsitektur dari Universitas Gajah Mada. Gelar *Master of Architecture* setelah melanjutkan studi di The Berlage Institute Amsterdam (1991-1993). Profesi Eko Prawoto adalah dosen program studi arsitektur Universitas Duta Wacana, *Independent Architecture & Planning Professional* (arsitek pada *Eko Prawoto Architecture Workshop*). Eko Prawoto juga memperluas cakupan kerjanya selain arsitektur, termasuk kolaborasi dengan seniman dalam pameran (*Venice Biennale Arsitektur*), pengajaran dan advokasi.

Eko Prawoto memiliki fokus pada arsitektur dengan penekanan perhatian pada:

- Gaya Tektonika (tektonika dalam arsitektur berkaitan dengan perkara bagaimana gaya dan beban disalurkan, serta bagaimana bahan dan konstruksi diperlakukan dan diartikulasikan dengan jernih dan jujur).
- Material (bahan alami dan *recycle*, seperti kayu, bambu, batu alam, maupun *recycle elements* berupa batu bata bekas, pecahan keramik bekas, hingga kusen dan daun pintu jendela bekas pula).
- Detil sambungan (jenis-jenis sambungan yang khas, seperti detil sambungan antara kayu dan batu alam, detil sambungan kayu dengan perbedaan bentuk penampang bulat dan kotak).
- Lokalitas (menjaga teknik membangun dan pengolahan material lokal dengan cara baru). Hal yang manual dan terkesan *low technology*, menurut Eko Prawoto adalah keunikan tersendiri. Begitu pula pemberdayaan penduduk lokal, yang dapat menyediakan lapangan pekerjaan baru bagi penduduk sekitar serta meningkatkan ekonomi mereka.

Ciri khas Eko Prawoto diantaranya adalah susunan rapi pecahan keramik di antara ubin bermotif; penggunaan material besi yang dirancang bentuknya untuk fungsi konstruksi sekaligus estetika (misal: penyangga kayu yang bertemu dengan konstruksi atap dan tembok).

Eko Prawoto adalah seorang arsitek dan pendidik yang menggabungkan desain kontemporer dengan pengetahuan lokal. Eko Prawoto memandang bangunan sebagai entitas sosial setara dengan benda-benda fisik. Berupaya menggunakan material lokal dan juga seringkali bahan daur ulang, desain-nya tidak hanya peka terhadap lingkungan, tetapi juga mengurangi biaya bangunan sehingga gaji pekerja bangunan dapat dimaksimalkan. Ketika membangun di daerah pedesaan terpencil, ia melakukan survei sumber daya untuk menetapkan material bangunan apa yang tersedia dan bekerja bersama pengrajin dan pekerja bangunan lokal.

Eko Prawoto telah meneliti bangunan tahan gempa yang terbuat dari material seperti bambu, jerami dan kayu kelapa serta bekerja untuk memperkenalkan kembali tentang hal tersebut kepada masyarakat umum.

Preferensi di Indonesia adalah bangunan beton yang lebih modern menandakan kemakmuran. Eko Prawoto berusaha untuk memberikan preferensi yang berdasar pada kekayaan material lokal. Bangunan Eko Prawoto biasanya lebih sederhana dalam skala dan karenanya tidak terlalu memerlukan pelatihan khusus, sehingga cocok untuk proses *self-building*. Karakter bangunan dengan proses *self-building* tersebut memungkinkan Eko Prawoto dalam upaya rekonstruksi setelah gempa bumi 2006 di Jogjakarta. Proses membantu warga untuk membangun kembali rumah mereka dengan struktur tahan gempa semurah mungkin, sebagai respon awal *sebelum* adanya bantuan konkrit pemerintah.

Pemahaman *Sustainable Design*

Definisi dan pemahaman '*sustainable design*' (arsitektur-interior) dari pengalaman Eko Prawoto selama berkarya rancang di Indonesia dikemukakan sebagai berikut:

Sustainable design dilihat lebih sebagai prinsip sikap nilai yang memandang dan memperlakukan alam sebagai suatu yang utuh dan kita mengupayakan agar dapat hidup harmonis didalamnya dan terjaga untuk jangka waktu yang lama. Unsur pendukung kesadaran tersebut adalah pengetahuan yang memadai, sikap nilai yang rela dan semangat hidup dalam kebersamaan. Cakupan atau jangkauan pemikiran atas dampak dan tanggung jawab desain haruslah diupayakan sampai seluas-luasnya. Tidak takut dan terpilah dalam batas pragmatisme apalagi *benefit* secara ekonomis jangka pendek saja. Manusia adalah 'tamunya' di alam raya ini dan semestinya tahu diri atas batas-batas apa yang boleh dilakukan. Kesadaran desain dalam berdialog dengan klien pada dasarnya adalah memunculkan dan mendefinisikan tentang 'batas-batas kewenangan' itu. Memang pada akhirnya pembicaraan akan dapat sedikit 'dipermudah' manakala seseorang masih memiliki sikap spiritualitas dan kesadaran atas nilai transenden. Kerangka berpikir dan kesadaran budaya tradisi akan mendukung dasar pemahaman atas perlunya nilai kolektif. Desain juga perlu untuk dipakai sebagai media untuk mewacanakan nilai itu.

Pemahaman Ekologi – Desain

Definisi dan pemahaman perancangan arsitektur-interior dengan pendekatan ekologi dari pengalaman Eko Prawoto selama berkarya rancang di Indonesia dikemukakan sebagai berikut:

Keberadaan alam dilihat sebagai suatu yang utuh. Tindakan manusia untuk membangun pada dasarnya adalah menggoyahkan keseimbangan. Tindakan manusia untuk mengolah alam pada dasarnya adalah perusakan. Sehingga yang perlu dilakukan adalah meminimalkan kerusakan dan juga melakukan dan mengupayakan bentuk-bentuk 'kompensasinya'. Kompensasi ini haruslah dalam bahasa alam, bukan ganti rugi bahasa ekonomi. Menggunakan bahan-bahan yang terbarukan, memperlakukan bahan dengan hemat dan bijak, jangan mengambil berlebih dan menghindari membuang bahan atau memproduksi limbah, menggunakan bahan yang tersedia secara lokal, gunakan bahan yang ada, gunakan bahan selama mungkin, gunakan bahan bekas. Melihat dan memperlakukan ruang dalam dan luar sebagai satu kesatuan yang komplementer, dalam keutuhan, saling menghargai. Ruang luar bukan 'tempat pembuangan'. Tanamlah pohon manakala ada kemungkinan.

Pemahaman Sosial – Desain

Definisi dan pemahaman perancangan arsitektur-interior dengan pendekatan sosial dari pengalaman Eko Prawoto selama berkarya rancang di Indonesia dikemukakan sebagai berikut:

Perwujudan desain adalah juga ungkapan keberpihakan, solidaritas terhadap sesama. Didalamnya termasuk tenggang rasa, tidak berlebih atau berprinsip suka-suka, tetapi lebih ke mengartikulasikan nilai kemanusiaan universal. Desain sebagai wujud penghargaan atas nilai-nilai luhur kehidupan, kreativitas dan menjunjung tinggi alam, membangun sikap integritas, jujur dan sederhana secara sukarela, kedewasaan sikap dan kepekaan nilai rasa yang luhur (bukan sikap yang egois, agresif, buas, dan serakah). Desain menyampaikan dan membangun kehalusan rasa, akal budi dan nilai kemanusiaan. Memanusiakan manusia menurut istilah YB Mangunwijaya. Desain membangun dan membagikan optimisme, kecintaan pada kehidupan, mendorong daya hidup dan inspirasi positif. Sederhana

bisa juga indah dan bermakna. Desain sebagai media untuk mengartikulasikan kolektif memori, semangat kebersamaan.

Pemahaman Ekonomi – Desain

Definisi dan pemahaman perancangan arsitektur-interior dengan pendekatan ekonomi dari pengalaman Eko Prawoto selama berkarya rancang di Indonesia dikemukakan sebagai berikut:

Desain sebaiknya memberikan manfaat bagi lingkup yang lebih luas. Penggunaan bahan lokal dan mengakomodasi keterampilan lokal akan memberikan dampak positif bagi penguatan ekonomi lokal. Kreativitas dalam mengolah dan mengembangkan khasanah lokal (baik dalam artian bahan, atau metoda kerja) akan memberikan dampak pada keberlangsungan potensi lokal. Desain harus juga memiliki tanggung jawab dalam melakukan 'investasi' sosial yang pada akhirnya akan memberi dampak pada aspek ekonomi lokal. Desain juga memiliki potensi untuk menaikkan nilai jual suatu komoditas. Kapasitas lokal ditingkatkan bukan dengan eksploitasi berlebihan namun lebih pada memberikan apresiasi dan menaikkan nilai jual. Prinsip keadilan merupakan bagian dari sustainability dari aspek ekonomi. Tanpa keadilan ekonomi tak akan ada keberlanjutan .

Upaya Ekologi – Sosial – Ekonomi – Desain

Upaya yang telah pernah dilakukan dan diterapkan Eko Prawoto dalam rancangan arsitektur-interior di Indonesia terkait ketiga pendekatan tersebut di atas (ekologi, sosial, dan ekonomi) dikemukakan sebagai berikut:

Secara singkat dapat dirangkum sebagai '*enhancing locality*' didalamnya akan berkaitan dengan ketiga aspek itu. Ini merupakan suatu entitas yang berkaitan erat dan saling bergantung. Misal mempromosikan, menggunakan dan melakukan inovasi aplikasi pada bahan-bahan lokal seperti bambu dan produk turunannya. Menggunakan bahan-bahan 'lawasan' sebagai upaya memperpanjang waktu penggunaan dan pemanfaatan elemen bangunan, sekaligus memberikan apresiasi positif atas tradisi dan mempertahankan kolektif memori. Menggunakan bahan-bahan sisa atau limbah, seperti sisa potongan keramik, tegel afkir dan juga bahan limbah secara kreatif. Menggunakan bahan-bahan yang non-konvensional (cap batik bekas, bantalan rel, pagar besi dsb) secara kreatif sebagai bahan alternatif.

6.2.3 Paulus Mintarga

Profil



Gambar 6.9. Profil Paulus Mintarga

Paulus Mintarga bukan arsitek berijazah seperti para figur arsitek terkenal. Ia berlatar belakang pendidikan sarjana teknik sipil dari Universitas Sebelas Maret. Paulus Mintarga yang berasal dari Solo ini menjadi sangat menarik perhatian ketika mengangkat ciri Nusantara *Craftmanship* atau kekriyaan Nusantara yang dirumuskannya menjadi ciri desainnya. Bagi Paulus Mintarga, kekriyaan dalam arsitektur bukan hanya tentang material bangunan, tetapi komunitas karya dengan muatan spiritualitas yang kini justru mulai lenyap, yaitu kebersamaan, kegotong-royongan, ketekunan, dan kesadaran terhadap lingkungan. Semua ada dalam masa lalu Nusantara. Awalnya, Paulus Mintarga belajar arsitektur lewat aktivitasnya sebagai kontraktor dan pengusaha mebel. Ia berinteraksi dengan para arsitek seperti Idris samad, Adi Purnomo dan Yu Sing. Paulus Mintarga adalah pelaksana konstruksi beberapa desain mereka.

Paulus Mintarga selalu melakukan riset terhadap material bangunan sebelum memulai proyeknya. Bangunan dibangun berdasarkan pertimbangan material bukan material yang menyesuaikan bangunan. Perhatian Paulus Mintarga terkait bangunan-ruang adalah: tata ruang dan budaya; etnika; tektonika; *energy saving concept* (konsep efisiensi energi); *sustainable design* (yang didefinisikan sendiri sebagai prinsip efisien, efektif dan optimal); dan *eco friendly* (dengan memanfaatkan potensi bangsa Indonesia sebagai bangsa pengrajin dalam tiap karyanya).

Beberapa hal yang dibangun dan menjadi profesi Paulus Mintarga adalah:

- *Owner* dan desainer pada perusahaan Putra Prima Bengawan (*crafting wood creations furniture and design*). Putra Prima Bengawan (PPB) adalah perusahaan produsen perabotan yang menawarkan produk furnitur ramah lingkungan untuk rumah, kantor, dan aplikasi perhotelan seperti kursi, bangku, dan partisi, ukiran kayu, lampu meja dan aksesoris kamar mandi. Semua produk terbuat dari kayu reklamasi yang disertifikasi oleh "Forest Stewardship Council TM" ("FSC TM") sebuah standar yang diakui secara internasional untuk pengelolaan hutan yang bertanggung jawab. Kayu reklamasi tersebut dibentuk menjadi produk inovatif yang dirancang yang mempertahankan kualitas alami bahan dan sejarah. Untuk memastikan harapan terpenuhinya kualitas dan kinerja lingkungan, digunakan integrasi ketepatan pemodelan komputer dengan kreativitas sketsa manual. Pendekatan tersebut cukup berhasil sehingga PPB mendapatkan 100% FSC TM furnitur bersertifikat di Düsseldorf, Jerman untuk desain restoran yang dikerjakan.
- Kontraktor untuk bangunan rancangan arsitek-arsitek di Indonesia. Dari profesi inilah Paulus Mintarga belajar arsitektur dan desain interior melengkapi profesinya dalam bidang produksi furnitur.
- *Owner* dan desainer Rempah Rumah Karya (RRK). RRK adalah sebuah wadah kegiatan berupa lokasi dan bangunan dari hasil eksperimen material sisa dan bekas konstruksi yang sebelumnya menumpuk dan menjadi masalah karena memenuhi gudang. Setelah direnungkan, maka diputuskan untuk menjadikan sumber masalah sebagai solusi, yaitu material sisa dan bekas konstruksi yang memenuhi ruang dijadikan ruang-bangunan untuk mewadahi aktivitas. RRK didirikan sebagai wadah kegiatan workshop para desainer untuk saling bertemu, berdiskusi, bereksperimen mewujudkan karya, pameran, serta uji coba potensi pasar. Isu-isu arsitektur, desain interior, dan produk yang ramah lingkungan menjadi penekanan dalam kegiatan yang diselenggarakan di RRK. Edukasi dan komunitas budaya lokal setempat juga terwadahi sebagai bagian dari tanggungjawab sosial.
- *Owner* dan desainer Rumah Turi. Rumah Turi rumah adalah penginapan *eco friendly* pertama di Solo dengan konsep minimalis, cozy, *modern* dan gaya elegan. Rumah Turi dibangun dengan konsep gabungan dari desain *post*

modern dan sentuhan tradisional. Beberapa poin kunci yang dibuat sebagai dasar pokok dalam pembangunan Rumah Turi ini adalah tata ruang dan budaya, material, dan *energy saving concept*.

Pemahaman Sustainable Design

Definisi dan pemahaman '*sustainable design*' (arsitektur-interior-produk) dari pengalaman Paulus Mintarga selama berkarya rancang di Indonesia dikemukakan sebagai berikut:

Sustainable design adalah desain yang efisien, efektif dan optimal baik secara material teknis dan estetikanya sehingga menjadi konsekuensi logis untuk keberlanjutannya dalam hal ini, semangat lokalitas menjadi signifikan.

Pemahaman Ekologi – Desain

Definisi dan pemahaman perancangan arsitektur-interior-produk dengan pendekatan ekologi dari pengalaman Paulus Mintarga selama berkarya rancang di Indonesia dikemukakan sebagai berikut:

Pendekatan ekologi lebih mengacu kepada kesederhanaan dalam rangkaian proses, memperkecil dampak negatif terhadap lingkungan, dan berusaha memperbesar dampak positif terhadap lingkungan.

Pemahaman Sosial – Desain

Definisi dan pemahaman perancangan arsitektur-interior-produk dengan pendekatan sosial dari pengalaman Paulus Mintarga selama berkarya rancang di Indonesia dikemukakan sebagai berikut:

Pendekatan sosial berusaha menyelaraskan dengan lingkungan sosial setempat, berusaha untuk menjadi komplementer terhadap lingkungan sosial setempat sampai pada sinergi yang memungkinkan bisa terwujud.

Pemahaman Ekonomi – Desain

Definisi dan pemahaman perancangan arsitektur-interior-produk dengan pendekatan ekonomi dari pengalaman Paulus Mintarga selama berkarya rancang di Indonesia dikemukakan sebagai berikut:

Pendekatan ekonomi diarahkan pada titik optimalisasi baik dalam penggunaan material, proses dan hasil akhirnya.

Upaya Ekologi – Sosial – Ekonomi – Desain

Upaya yang telah pernah dilakukan dan diterapkan Paulus Mintarga dalam rancangan arsitektur-interior-produk di Indonesia terkait ketiga pendekatan tersebut di atas (ekologi, sosial, dan ekonomi) dikemukakan sebagai berikut:

Upaya yang dilakukan dengan visi “*the spirit of place*” dan konteks lokalitas kekinian. Berusaha mengenali potensi *tangible* dan *intangible* (skala + nirskala) dari tempat dalam rancangan, potensi (ekologi, sosial, ekonomi), semangat kekhasan dan jati diri (keunikan) sampai pada titik-titik efisien-efektif dan optimal yang berdaya dalam berkelanjutan di semua aspek (*touch point*)nya.

6.2.4 Singgih Susilo Kartono

Profil



Gambar 6.10. Profil Singgih Susilo Kartono

Singgih Susilo Kartono adalah desainer produk yang berasal dari Temanggung. Singgih Susilo Kartono menyelesaikan pendidikan sarjana desain dari program studi Desain Produk Institut Teknologi Bandung. Proyek karya tugas akhirnya adalah “Desain Radio Penerima Dalam Konsep Industri Kerajinan Indonesia”. Proyek karya tugas akhir tersebut menjadi awalan karir besarnya sebagai desainer produk sekarang. Pengembangan dari produk radio tersebut dan produk kayu lainnya telah mendapatkan berbagai penghargaan dari luar negeri.

Singgih Susilo Kartono terlibat sebagai pendiri dan manajer perusahaan Aruna Arutala (sebuah perusahaan yang bergerak dalam industri kerajinan untuk pasar luar negeri), sebelum kemudian mendirikan sendiri dan berperan sebagai direktur perusahaan Piranti Works (sebuah perusahaan yang bergerak dalam bidang ‘produk kerajinan kayu fungsional ukuran kecil’). Singgih Susilo Kartono adalah sosok yang mewakili berkembangnya kesadaran bahwa batas negara dan

daya tarik kota besar makin tak relevan sebagai determinan berkembangnya industri kerajinan. Internet memungkinkan Singgih Susilo Kartono memasuki pasar dunia.

Singgih Susilo Kartono sangat berminat pada hal-hal yang terkait dengan *sustainable design* dan *village community development*. Konsep produk utamanya dengan merk Magno yang klasik, sederhana dan esensial yang dibuat dari kayu, material yang secara filosofis diyakininya sebagai material yang memiliki kesempurnaan di dalam ketidaksempurnaan. Penyerta konsep Singgih Susilo Kartono dalam berkarya adalah sebagai berikut:

- Produk sama dengan 'makhluk hidup'
- Kayu sebagai material *balance* (kayu bisa ditemukan kekuatan tapi belum kelemahan; kelebihan tetapi juga batas-batas; dan kekasaran serta kelembutan. Dibandingkan dengan bahan sintetis, kayu merupakan material yang mempunyai jiwa).
- Mengapa kayu dipilih dalam konsep dominannya? Karena kayu mempunyai karakter yang mengajarkan kita tentang kehidupan, keseimbangan terbatas.

Aplikasi konsep pada produk radio kayu Magno: Bukan sekedar produk radio, melainkan ingin membangun ikatan antara pemilik dengan produknya, sehingga produk bukan hanya berfungsi sebagai sekedar robot pelayan yang pasif; Radio Magno tidak menggunakan pelapis kayu, tetapi hanya menggunakan minyak kayu sebagai *finishing*.

Selain profesi utamanya sebagai desainer produk, Singgih Susilo Kartono juga sangat peduli dan aktif dalam upaya-upaya konkrit pembangunan dan pengembangan komunitas desa. Setiap hal yang dilakukan dalam konteks usaha industrinya selalu dikaitkan dengan konsekuensi lingkungan dan sosial di desa lokasi tempat tinggal dan perusahaannya. Upaya perlindungan kerusakan lingkungan, pemberdayaan masyarakat sekitar, dan juga pengembabgan potensi alam dan manusia menjadi kegiatan kesehariannya.

Pemahaman *Sustainable Design*

Definisi dan pemahaman '*sustainable design*' (arsitektur-interior-produk) dari pengalaman Singgih Susilo Kartono selama berkarya rancang di Indonesia dikemukakan sebagai berikut:

Produk yang dalam proses perancangan, produksi, konsumsi atau pemakaian, dan pasca pemakaian menimbulkan dampak negatif paling minimal terhadap alam serta semaksimal mungkin memberikan manfaat positif bagi alam dan manusia. Alam sebenarnya merupakan sesuatu yang pada saatnya nanti akan rusak, tugas manusia sebenarnya menjaga proses kerusakan itu mendekati waktu umur kerusakan alami alam itu sendiri. Hal yang membuatnya rumit, karena manusia dikarunia akal, kreativitas dan keinginan-keinginan yang hampir tidak mengenal batas. Oleh karena itu *'sustainable design'* seharusnya dipahami tidak semata urusan fisik-teknis proses perancangan-produksi-konsumsi-pasca konsumsi, namun juga pada motivasi manusia di balik itu semua. Kehidupan yang lestari-berkelanjutan hanya akan tercapai jika terjadi perbaikan sikap dan perilaku manusia menjadi lebih baik dan menghargai alam. Hal tersebut tidak mudah karena ketika kita bicara manusia itu bukan menyangkut 1 individu manusia, namun milyaran individu yg hidup tersebar di bumi.

Pemahaman Ekologi – Desain

Definisi dan pemahaman perancangan arsitektur-interior-produk dengan pendekatan ekologi dari pengalaman Singgih Susilo Kartono selama berkarya rancang di Indonesia dikemukakan sebagai berikut:

Sulit merumuskan suatu definisi yang spesifik, tetapi penjelasan ini barangkali bisa membantu memahami hal tersebut. Sebenarnya permasalahan ekologi (kerusakan lingkungan hidup) lebih banyak terjadi karena aktivitas ekonomi yang salah. Kerusakan lingkungan bisa terjadi karena alam itu sendiri (misal bencana alam), namun kerusakan tersebut akhirnya akan mencapai titik keseimbangan baru. Kerusakan ekologi karena aktivitas non ekonomi lain bisa terjadi karena misalnya akibat perang. Namun kerusakan lingkungan paling masif sebenarnya terjadi karena aktivitas ekonomi yang tidak pro kelestarian lingkungan. Secara filosofis aktivitas ekonomi kapitalis yang sekarang menjadi *main-stream* perekonomian dunia sesungguhnya bukanlah sistem ekonomi yg memiliki filosofi yang selaras dengan prinsip-prinsip ekologi. Kapitalisme selalu menempatkan pertumbuhan (kapital) sebagai tolok ukur keberhasilan ekonomi, dalam sistem ekonomi kapitalis tidak ada prinsip tentang 'batas' dan 'cukup'. Untuk menghasilkan rancangan produk-interior-arsitektur yang ekologis menurut Singgih penting untuk memiliki dasar pemahaman yang lebih umum dan mendasar seperti

dijelaskan di atas sehingga bisa membuka peluang lahirnya desain-desain yg lebih ‘membebaskan’. Kemudian tentu saja kita juga harus memiliki pemahaman tentang sistem alam itu sendiri.

Pemahaman Sosial – Desain

Definisi dan pemahaman perancangan arsitektur-interior-produk dengan pendekatan sosial dari pengalaman Singgih Susilo Kartono selama berkarya rancang di Indonesia dikemukakan sebagai berikut:

Mungkin terlihat tidak nyambung antara rancangan produk Magno yang Singgih buat dengan kenyataan sosial masyarakat Desa Kandangan dimana mereka sesungguhnya tidak memiliki *background* ketrampilan kerajinan tangan. Bahkan desain Magno sesungguhnya juga tidak akan mampu diproduksi di sentra-sentra kerajinan yang telah ada. Namun, pada kenyataannya bahwa produk Magno bisa dibuat di Kandangan karena Singgih menerapkan *New Craft*, sebuah pola baru dalam pengembangan aktivitas produksi berbasis ketrampilan kerja tangan. Jadi, perancangan produk-interior-arsitektur dengan pendekatan sosial seharusnya dipahami sebagai bagian upaya untuk membantu menyelesaikan masalah sosial sekaligus membangun kehidupan sosial yang lebih baik. Magno di desain dan diproduksi di Desa Kandangan salah satunya bertujuan untuk menyediakan lapangan kerja bagi warga setempat. Namun yang kami lakukan lebih jauh lagi, karena untuk menghasilkan produk yang baik sesungguhnya yg lebih dibutuhkan adalah mentalitas kerja yang baik, yaitu perajin yang memiliki disiplin dan etos kerja yang baik. Desain produk-produk Magno dengan garis-garis desain yg presisi dan diproduksi melalui banyak tahapan produksi merupakan media untuk mengajarkan tentang pentingnya mencapai standar kualitas, kedisiplinan dan bahwa hasil yang baik itu hanya bisa didapat melalui tahapan kerja yang benar.

Desain Workshop: Singgih mendesain dengan dasar penghargaan pada porsi jam kerja perhari yang diberikan perajin di tempat kerja yang mencapai 7-8 jam. Singgih melihat durasi tersebut cukup panjang, Singgih ingin mereka tidak datang ke ‘pabrik’, namun mereka pergi ‘ke tempat lain’ atau ‘rumah kedua’ mereka. Singgih memilih material bata ekspose, lantai yang berjenjang mengikuti kontur tanah asal dan banyaknya bukaan ke arah luar maupun antar ruangan. Singgih juga melengkapi fasilitas-fasilitas lain dengan desain yg memasukkan unsur estetika

yang lebih bernuansa ‘rumah’ daripada sebuah workshop produksi. Setelah Singgih tempati bangunan workshop dari tahun 2008, Singgih sendiri memang belum pernah mengukur dampak desain bangunan pada pekerja atau perajin. Namun Singgih melihat secara umum bahwa desain bangunan yang baik saja tidaklah cukup, tetap diperlukan upaya membangun pemahaman yang lebih baik melalui upaya persuasif yang dilakukan secara kontinyu. Tanpa desain bangunan yang baik, tentu upaya membangun perajin yang baik akan lebih sulit.

Desain Rumah: aspek sosial yang Singgih pertimbangkan ketika membangun rumah dengan bukaan yang sangat banyak adalah untuk melawan kecenderungan dalam masyarakat yang memahami keamanan rumah dengan membuat pagar yang tinggi, jendela berteralis, bangunan yang tertutup. Menurut Singgih bangunan yang ‘terbuka’ sesungguhnya justru lebih aman, karena sederhana saja, orang yg berniat buruk akan mudah terlihat dari luar, tetapi lebih dari itu Singgih sebenarnya ingin bangunan rumah itu lebih membuka peluang untuk orang berinteraksi secara sosial. Untuk rumahnya, Singgih harus mengakui bahwa hal tersebut tidak berhasil, karena banyak anggota masyarakat yang justru sungkan untuk bertamu, karena desain bangunan yg barangkali terlalu canggih dan Singgih sendiri mungkin dikenal sebagai pribadi yg ‘kaku’, tidak ‘supel’. Jadi banyak faktor lain yang berpengaruh di luar sebuah karya desain itu sendiri.

Pemahaman Ekonomi – Desain

Definisi dan pemahaman perancangan arsitektur-interior-produk dengan pendekatan ekonomi dari pengalaman Singgih Susilo Kartono selama berkarya dirancang di Indonesia dikemukakan sebagai berikut:

Meskipun Singgih melakukan aktivitas usaha atau bisnis yang merupakan sebuah kegiatan ekonomi, Singgih justru agak mengabaikan pendekatan ekonomi, karena Singgih lihat pendekatan ekonomi tidak bisa diterapkan pada semua hal, meskipun pada dasarnya sebagian besar aktivitas manusia itu sesungguhnya aktivitas ekonomi. Keputusan Singgih pulang kampung dan membangun kegiatan usaha di desa sesungguhnya justru melawan prinsip-prinsip dasar ekonomi dalam merintis sebuah usaha, karena potensi yang ada masih sangat mentah (banyak pengangguran, namun tanpa skill, banyak kayu tapi belum diproses menjadi bahan siap digunakan dan lain-lain.) Pada saat yang sama Singgih juga ingin

membuat produk baru, dengan konsep desain yang baru dan ingin memiliki *brand* sendiri. Semua ini tidak layak untuk dijalankan jika diukur dengan pendekatan ekonomi. Namun pada kenyataannya Singgih berhasil membangun Magno dengan capaian yang cukup tinggi. Ini menunjukkan bahwa, pada hal-hal tertentu, pendekatan ekonomi bisa tidak tepat dilakukan di awal, yang harus digunakan justru pendekatan sosial, yaitu sebuah upaya untuk melakukan perbaikan sosial.

Saat ini juga telah terjadi pergeseran pemahaman tentang aktivitas ekonomi, jika sebelumnya aktivitas ekonomi adalah kegiatan yang ditujukan menghasilkan keuntungan dalam bentuk uang, saat ini keuntungan memiliki wujud yang lebih luas. Keuntungan finansial, juga harus dinilai kembali dengan kerugian dalam bentuk lain (kerusakan lingkungan dan sebagainya). Jadi pendekatan ekonomi jika akan digunakan dalam proses perancangan produk-interior-arsitektur haruslah didasarkan pada pemahaman yang terbaru dimana didalamnya sudah sekaligus memasukkan pertimbangan dari aspek sosial dan lingkungan. Tidak semua proyek ekonomi juga harus dimulai dengan pendekatan ekonomi, karena mungkin bisa jadi malah proyek menjadi gagal.

Upaya Ekologi – Sosial – Ekonomi – Desain

Upaya yang telah pernah dilakukan dan diterapkan Singgih Susilo Kartono dalam rancangan arsitektur-interior-produk di Indonesia terkait ketiga pendekatan tersebut di atas (ekologi, sosial, dan ekonomi) dikemukakan sebagai berikut:

Apa yang telah pernah diupayakan sudah dijelaskan pada masing-masing bahasan di atas. Singgih melihat masih lebih banyak yang dikembangkan berdasarkan pendekatan ekonomi saja, aspek lain dipertimbangkan namun dengan intensitas yang lebih rendah atau sekedar pemenuhan legalitas formal saja, tidak dihayati.

6.2.5 Budi Pradono

Profil



Gambar 6.11. Profil Budi Pradono

Budi Pradono adalah seorang arsitek yang berasal dari dan lahir di Salatiga (1970), yang kemudian menetap di Jakarta dan telah memenangkan banyak penghargaan lewat konsep ‘arsitektur hijau’. Budi Pradono meraih gelar sarjana teknik arsitektur dari Universitas Kristen Duta Wacana dan kemudian melanjutkan serta menyelesaikan studi Pasca Sarjana di Berlage Institute, Laboratory of Architecture, Rotterdam. Budi Pradono mendirikan studio Budi Pradono Architects (BPA) pada tahun 1999. BPA merupakan studio arsitektur yang mendasarkan rancangannya lewat penelitian dengan ahli lintas disiplin. BPA berfokus pada desain urban yang ramah dan kontemporer melalui metodologi riset yang ketat, eksperimen yang intensif dan juga kolaborasi.

Karya yang dikembangkan BPA melalui analisis riset yang melingkupi tipologi, material, struktur dan kegunaan untuk kepentingan masyarakat dan lingkungan, juga budaya. Riset tersebut kemudian terus dilakukan mengikuti proyek dengan karakter dan kondisi yang berbeda. Strategi ini menjadikan BPA berpartisipasi dalam berbagai skala desain yang berbeda dari desain produk sampai rumah pribadi, dari pengerjaan instalasi sederhana hingga terkait institusi budaya maupun infrastruktur kota urban dalam skala besar.

Budi Pradono berpendapat bahwa profesi arsitek saat ini sedang mengalami tekanan yang kuat untuk melakukan perubahan besar dalam metode merancang dan juga melakukan absorpsi teknologi yang cepat agar dapat menghasilkan rancangan yang kontemporer yang berorientasi pada Arsitektur Hijau (*green architecture*), yang lebih tanggap pada isu-isu lingkungan. Saat ini

praktik terbaik selalu dikaitkan dengan etika arsitek dalam mengantisipasi pemanasan global, penghematan energi, dan pengelolaan lingkungan yang lebih bertanggungjawab. Ukuran 'green' ditentukan oleh berbagai faktor, dimana terdapat peringkat yang merujuk pada kesadaran untuk menjadi lebih hijau.

Pemahaman *Sustainable Design*

Definisi dan pemahaman '*sustainable design*' (arsitektur-interior) dari pengalaman Budi Pradono selama berkarya rancang di Indonesia dikemukakan sebagai berikut:

Green dapat diinterpretasikan sebagai *sustainable* (berkelanjutan), *earthfriendly* (ramah lingkungan), dan *high performance building* (bangunan dengan performa yang sangat baik). Popularitas *green building* pun mendapatkan momentum yang memadai dari bertambahnya pengetahuan para arsitek dalam mengimplementasikan ide-ide brilian dalam mengajukan rancangan yang terintegrasi.

Ukuran *Green*: Seberapakah bangunan dapat dikatakan *green* sementara bangunan lain tidak? Di Negara – Negara maju sistem akreditasi kadar hijau pada bangunan sudah dilakukan dengan standard dan alat uji tertentu. Setiap bangunan dapat dilakukan survei dan kemudian diberi peringkat, bahkan beberapa Negara juga sudah menerapkan reduksi pajak bagi bangunan-bangunan yang dikategorikan *green building*. Di Amerika Serikat program menghijaukan bangunan sudah sangat baku dengan adanya program LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design*). *Green Building Rating System*, sebuah program dari lembaga *U.S. Green Building Council* (USGBC). Program LEED mempermudah dalam mengukur tingkat berkelanjutan suatu proyek secara kuantitatif. *Rating sistem* ini di-review dan diperbaiki kembali oleh USGBC setiap dua tahun sekali. Menurut catatan Cathleen McGuigan dalam majalah Newsweek, ada tidak kurang dari 16000 proyek pada tahun ini yang terdaftar untuk diakreditasikan dalam LEED hal ini melonjak tajam dari hanya sekitar 573 proyek di tahun 2000. Hal ini menunjukkan betapa banyak pihak (Arsitek, Owner, developer, kontraktor) yang berkeinginan untuk menjadikan bangunannya menjadi hijau.

Pemahaman Ekologi – Desain

Definisi dan pemahaman perancangan arsitektur-interior dengan pendekatan ekologi dari pengalaman Budi Pradono selama berkarya rancang di Indonesia dikemukakan sebagai berikut:

Dalam beberapa tahun terakhir ini isu tentang *green architecture* atau arsitektur hijau menjadi bahan pembicaraan di seminar-seminar baik di tingkat Internasional, nasional maupun regional mengingat keadaan lingkungan di bumi mulai tidak terlalu bersahabat dengan pemanasan global (*global warming*), lalu konsumsi energi yang meningkat tajam berkebalikan dengan produksi energi yang tidak terbarukan menurun drastis, hal-hal tersebut menuntut arsitek dan desainer untuk berpikir kritis dalam mengajukan proposal rancangan lingkungan binaan yang baru.

Beberapa indikasi Arsitektur Hijau - Berikut ini adalah beberapa daftar indikasi menjadikan bangunan Hijau: Jika dikaitkan dengan praktek arsitektur: *renewable resources* (sumber-sumber yang dapat diperbaharui, *passive-active solar & photovoltaic*; teknik yang mempergunakan tanaman untuk atap dan taman tadah hujan untuk mereduksi kekurangan air, menggunakan kerikil yang dipadatkan untuk area parkir dari pada *aspalt* dan lain-lain. *Green building material*: material yang cepat pertumbuhannya seperti bambu dan kayu dari hutan yang terkendali, Mereduksi Penggunaan Energy: *Low energy House* dan *Zero Energy building* dengan memaksimalkan penutup bangunan (*building envelope*), penggunaan insulasi pada dinding, *ceiling* dan lantai memaksimalkan penggunaan energi matahari, terakhir dengan menggunakan energi yang terbarukan seperti *solar power*, *windpower*, dan *hydropower* maupun *biomass*. Mereduksi limbah baik saat konstruksi pembangunan maupun pengolahan air kotor dan air limbah dengan sistem pengolahan modern.

Pemahaman Sosial – Desain

Definisi dan pemahaman perancangan arsitektur-interior dengan pendekatan sosial dari pengalaman Budi Pradono selama berkarya rancang di Indonesia dikemukakan sebagai berikut:

Dalam merespon arsitektur hijau: Tanggungjawab sebagai arsitek dalam merancang lingkungan binaan yang baru (arsitektur) tidak saja harus terpaku pada

standar-standar baku *best practice* seperti yang dikemukakan di atas akan tetapi juga yang paling penting adalah pencarian keseimbangan baru dalam rancangan dan menentukan komposisi pengelolaan desain pada suatu tempat, suatu program yang pelik ataupun suatu tuntutan yang tidak mudah dijawab. Arsitektur hijau tidak dapat hanya dibaca sekedar hijau, sekedar memiliki bukaan yang baik, sekedar ada rumputnya saja tapi harus lebih dalam dari itu semua. Ketika seorang arsitek berpegang teguh pada masalah yang paling krusial di lingkungannya, kita harus mengambil keputusan-keputusan desain yang penting pula, menciptakan *open space* baru, menciptakan alat pemberdayaan masyarakat dan juga alat penetrasi matahari yang paling sederhana, maupun menyelesaikan keseimbangan sosial dengan artikulasi arsitektur adalah hal tersulit yang selalu harus dilakukan oleh arsitek.

Pemahaman Ekonomi – Desain

Definisi dan pemahaman perancangan arsitektur-interior dengan pendekatan ekonomi dari pengalaman Budi Pradono selama berkarya rancang di Indonesia dikemukakan sebagai berikut:

Antara estetika dan arsitektur yang berkelanjutan: Pertanyaan yang mendasar yang selalu menjadi pekerjaan rumah bagi arsitek adalah menghasilkan desain arsitektur hijau tapi sekaligus juga indah dan dengan *budget* yang memadai. Kenyataannya untuk menciptakan bangunan dengan standar agar bangunan *sustainable* sebenarnya tidak murah, hal ini disebabkan karena teknologi yang digunakan masih terhitung mahal. Inilah yang mengharuskan arsitek untuk dapat menggali lebih cermat lagi tentang kepandaian lokal dan juga material lokal yang dapat diolah sedemikian rupa untuk menghasilkan bangunan modern. Dengan memenuhi standard kebutuhan masyarakat kontemporer. Renzo Piano arsitek Italy yang sudah berumur 71 tahun mengungkapkan : “*Making green building is a practical answer, but architecture is about desire; it’s about dreams.*”

Dalam artikel Newsweek tersebut sang penulis pun menegaskan bahwa: *sustainability is about the practical system of building, not the beauty of great design.* Jadi arsitek perlu menegaskan kembali bahwa kaidah-kaidah arsitektur yang utama tentang keindahan dan fungsionalitas suatu lingkungan binaan dapat tercapai sekaligus memenuhi standar berkelanjutan sehingga bisa dikatakan hijau.

Upaya Ekologi – Sosial – Ekonomi – Desain

Upaya yang telah pernah dilakukan dan diterapkan Budi Pradono dalam rancangan arsitektur-interior di Indonesia terkait ketiga pendekatan tersebut di atas (ekologi, sosial, dan ekonomi) dikemukakan sebagai berikut:

Projek-projek yang telah dikerjakan studio Budi Pradono Architects (BPA) dimana beberapa perbedaan prioritas dalam mendesain ataupun metode dan strategi dalam merancang berorientasi pada arsitektur hijau. Beberapa contoh dan studi kasus sebagai berikut:

- Studi kasus 1: Bloomberg Office Interior Fit Out di Deutsche Bank building, Jakarta.

Sistem otomatisasi pencahayaan pada ruang kerja di Kantor Bloomberg ini dirancang agar sisi-sisi ruangan yang menghadap keluar bangunan dapat secara otomatis mereduksi penggunaan cahayanya. secara otomatis seluruh lampu penerangan pada ruangan-ruangan di sisi jendela menyala dan mati sejalan dengan kebutuhan, sistem otomasi ini dimungkinkan dengan teknologi *dimmer* yang mengacu pada sensor cahaya yang dipasang pada ruangan ini. Ini adalah salah satu contoh efisiensi pencahayaan.

- Studi Kasus 2: K-House di Bintaro Jakarta

Proyek rumah mungil ini merupakan proyek yang cukup menarik, karena jumlah penghuninya terdiri dari 3 orang dan 5 ekor anjing. Intensitas perancangannya adalah bagaimana memperbaiki rumah standar tipe 21 ini menjadi rumah yang nyaman bagi manusia dan anjingnya serta tetangganya, jadi definisi arsitektur hijau dapat diinterpretasikan dalam konteks sosial agar anjing-anjing sang pemilik rumah tidak mudah lepas, sehingga tetangganya merasa nyaman. Desain yang disetujui adalah desain renovasi yang mengangkat isu keamanan lingkungan dan kenyamanan pemilik rumah ini, dari pada harus membuat kandang satu persatu maka bukankah lebih murah jika seluruh rumah ini juga di kandang. Sehingga artikulasi kurungan ini menjadi hal yang spesifik menghancurkan konsep kandang anjing yang menyeramkan tapi menjadi arsitektur baru yang indah.

- Studi Kasus 3: Ahmett Salina Studio, Jakarta Selatan

Arsitektur hijau dalam proyek ini mencakup beberapa hal: yang pertama *setback* dari garis sempadan yang seharusnya hanya 5 meter didorong lagi menjadi 8 meter sehingga ruang di depannya menjadi lebih luas dari tetangganya. Ini menjadi tempat yang dapat digunakan bersama. Jadi *open space* memberikan tempat bagi masyarakat sekitar untuk dapat menggunakannya. Yang kedua memanfaatkan dinding-dinding sekitarnya, baik dinding tetangga di kiri kanan maupun dinding hijau di belakang bangunan dimanfaatkan juga sebaik-baiknya. Yang ketiga memanfaatkan elemen bambu sebagai kulit kedua (*secondary skin*) agar dapat menetralkan panas matahari.

- Studi Kasus 4: AA House di Cipinang, Jakarta Timur

Proyek AA house ini merupakan tipikal rumah urban di Jakarta, dengan keterbatasan lahan, bangunan utamanya diangkat agar sisi bawahnya cukup luas untuk area parkir kemudian bangunan dibuat seperti *island*, sisi kiri kanannya digunakan sebagai sirkulasi. Dengan kebutuhan diagramatiknya yang banyak negosiasi programnya memberikan keleluasaan untuk saling *overlap* antar satu program dengan program yang lainnya. Ruang tamu dan mushola dapat dibuka dan mencairkan ruang menjadi lebih luas untuk kepentingan yang lebih banyak lagi. Di sisi pencahayaan matahari dimungkinkan untuk masuk dari segala sisi. Pada setiap jengkal tempat yang tersisa diciptakan *roof garden* yang hijau hingga pada lantai atapnya.

- Studi Kasus 5: Rumah Kindah Office, Jakarta Selatan

Kantor ini dirancang agar pada masa depan menjadi salah satu kantor *paperless* (tanpa kertas) di Jakarta, meskipun luas lahannya tidak terlalu luas sekitar 500 m², namun kita mencoba memaksimalkan lahan tersebut, pada sisi depan atau arah Barat bangunan ini selain terletak jalan raya Depok juga rel kereta api yang menghubungkan antara Jakarta Selatan dan Universitas Indonesia di wilayah yang lebih sub-urban sehingga kemacetan kendaraan dan kebisingan mobil dan kereta api berlangsung pada setiap pagi dan sore bersamaan dengan jam kerja kantor maupun kuliah. Untuk itu bangunan ini dirancang sangat spesifik mengantisipasi kebisingan ini, dengan metode origami atau seni melipat kertas bangunan kantor ini dibuat *introvert*, dan lebih terbuka ke arah

dalam seperti *courtyard*. Ruangan-ruangan dengan komputer diantisipasi untuk dibuat tertutup sisanya dibuat terbuka ke arah dalam sehingga bangunan ini menerapkan efisiensi penggunaan cahaya, karena setiap siang hari hampir semuanya tidak memerlukan lampu, dan hanya area dengan komputer saja yang tertutup yang menggunakan AC. Dinding dari material beton yang tebal dengan insulasi di dalamnya sekaligus menjadi *sound barrier* dalam mengantisipasi kebisingan.

- Study Kasus 6: Penerapan Arsitektur hijau melalui distribusi programming dan integrasinya dalam konteks lokal pada proyek Monumen 100 Tahun London Sumatra, Medan.

Dari hasil survei lokasi di kawasan perkebunan kelapa sawit di Sei Merah menunjukkan banyak sekali anak-anak yang tidak mengenyam pendidikan yang memadai sehingga ide rancangan monumen ini diarahkan juga menjadi edukatorium bagi kawasan *botanical garden*. Transformasi program dan diagram menjadikan arsitektur menawarkan berbagai pengalaman ruang yang spesifik pada akhirnya bangunan ini tidak sekedar hanya sebagai tugu peringatan tetapi sebagai alat bagi pemberdayaan masyarakat setempat. Ruang publik yang didesain untuk mampu menampung berbagai kegiatan pendidikan petualangan dan pendidikan lingkungan. Arsitektur hijau dalam proyek ini yang sesungguhnya ditunjukkan dari programnya yang tanggap pada situasi sosial masyarakat setempat, sehingga kebutuhan pendidikan pada masyarakat sekitarnya dapat ditampung dalam rancangan monumen eksperimental ini. Lipatan-lipatan yang kemudian muncul digabungkan dengan beberapa program yang disebarkan ke seluruh monumen, kemudian menghasilkan ruang-ruang publik dengan kualitas yang bermacam-macam. Perencanaan kawasan yang mengarah pada *eco-planning*, sekaligus bangunan monumen dengan atap yang hampir seluruhnya diselimuti rumput (*roof garden*) diterapkan.

Dari uraian di atas dapat dikatakan bahwa eksperimentasi arsitektur harus terus dilakukan secara bersamaan dengan konsep *green architecture*. Sementara itu aspek sosial budaya di lingkungan setempat memiliki andil yang besar dalam menentukan tipe dan sistem material yang digunakan. Hal inilah yang menjadi tantangan bagi para arsitek, sekaligus kepedulian pada hal-hal yang remeh di sekitar kita. Lokalitas dari suatu tempat, baik kepandaian, material, cuaca dan

keadaan lingkungan sosialnya harus menjadi aset yang spesifik dalam mengajukan desain yang baik.

6.2.6 Naning Adiwoso

Profil



Gambar 6.12. Profil Naning Adiwoso

Naning Adiwoso (Naning SA Adiwoso) adalah pendiri ADI Associate (kemudian menjadi PT ADI atau Asri Desindo Intiwidya) dan juga pendiri serta mantan ketua HDII (Himpunan Desainer Interior Indonesia). PT ADI didirikannya sepulang dari AS pada 1980-an. Melalui ADI, Naning Adiwoso langsung mengenalkan warna-warni tidak umum saat menjadi *bi-cultural consultant designer*) untuk Citibank dan mobil Oil. Naning Adiwoso menyelesaikan studi *interior architecture* di *International Institute of Interior Design* dan *Environmental Design* di Pratt Institute (New York), dan juga telah menjadi desainer di Washington DC pada 1973.

Naning Adiwoso terkenal dengan kekuatan warna dan *space planning*nya karena dalam dunia interior, warna berperan penting dan bukan hanya membuat rumah tampil menarik dan indah tapi juga memberikan efek psikologis dan energi. Baginya warna tidak statis dan harus inovatif. Warna juga berkaitan dengan cahaya, warna penting, tetapi lebih penting lagi adalah cahaya. Tidak ada cahaya, tidak ada warna. *Color it's culture, it's marketing tool, it's commercial*. Hal yang harus dipertimbangkan dalam memilih warna adalah melihat alamnya, budayanya, juga sisi psikologisnya. Prinsip Naning Adiwoso dalam beraktivitas profesi adalah: Desain yang ramah lingkungan; Berkomitmen terhadap pendidikan masyarakat dalam mengaplikasikan praktik terbaik lingkungan; Peduli terhadap permasalahan kebersihan, kesehatan, dan lingkungan hidup.

Beberapa hal yang dibangun dan digeluti oleh Naning Adiwoso selain sebagai konsultan Desain Interior dan pendiri Himpunan Desainer Interior Indonesia adalah sebagai berikut:

- Tahun 2001, Naning Adiwoso mendirikan INIAS (*Indonesian Interior and Architectural Space*) *Resources Center*. Pertimbangan utamanya adalah tuntutan akan regenerasi dalam menghadapi tantangan di masa mendatang dalam era globalisasi, juga untuk membantu para desainer junior agar dapat bersaing ke depan dengan mendapatkan informasi dan *network*. Kegiatan INIAS diantaranya melalui acara *INIAS Goes to Campus* dan seminar-seminar.
- Tahun 2008, Naning Adiwoso terlibat sebagai *initiator core founder Green Building Council Indonesia*. Kepedulian beliau terhadap global warming mendorongnya untuk terlibat secara aktif dalam organisasi tersebut. Sejak tahun 2008 hingga sekarang beliau menjabat sebagai *Chairperson Green Building Council Indonesia*.
- Pendiri Asosiasi Toilet Indonesia (ATI) sebagai respon ajakan dari *World Toilet Organization*. ATI didirikan dengan misi untuk memberikan sosialisasi dan edukasi pada masyarakat di Indonesia agar lebih peduli pada pentingnya menjaga kebersihan dan kesehatan, utamanya terkait dengan toilet.

Pemahaman *Sustainable Design*

Definisi dan pemahaman '*sustainable design*' (interior-arsitektur) dari pengalaman Naning Adiwoso selama berkarya rancang di Indonesia dikemukakan sebagai berikut:

Sustainable design dimengerti secara umum dalam konteks berkelanjutan. Berkelanjutan diartikan dalam konteks dapat digunakan dalam waktu yang relatif panjang dan terus-menerus. Bagaimana produk pembentuk dan pelengkap interior yang digunakan dapat berkelanjutan? Pertanyaan tersebut sekaligus menjadi dasar pertimbangan dalam desain mengingat fakta bahwa tren desain hanya berumur sekitar 30 bulan. Upaya-upaya apa saja yang dapat dilakukan untuk kebutuhan keberlanjutan produk usia panjang dengan tuntutan tren desain yang berusia relatif pendek? Banyak ide dan alternatif desain yang dapat dimunculkan berkaitan dengan upaya pemenuhan kedua hal tersebut yang sepertinya saling bertentangan, namun sebenarnya bisa saling diharmonikan. Salah satunya adalah desain interior

dengan penerapan produk-produk multi fungsi (untuk pengaturan ganti fungsi), fleksibel bentuk dan peletakan (untuk penataan ulang), dapat didaur ulang (untuk bentuk dan fungsi lain), dan lain-lain.

Pemahaman Ekologi – Desain

Definisi dan pemahaman perancangan interior-arsitektur dengan pendekatan ekologi dari pengalaman Naning Adiwoso selama berkarya rancang di Indonesia dikemukakan sebagai berikut:

Desain yang berhubungan harmoni dengan lingkungan ekologi dimengerti sebagai desain yang dapat berdialog dengan alam. Berdialog dengan alam untuk mencapai keseimbangan dapat dilakukan dengan penerapan berbagai alternatif desain.

Alternatif desain yang bisa dilakukan salah satunya seperti *passive design* dimana desain berperan secara ekologis untuk mengurangi penggunaan energi dalam bangunan tanpa peran langsung dari manusia pengguna ruangnya. Penciptaan kualitas udara yang baik baik di luar maupun di dalam ruang-bangunan juga sangat penting untuk mencapai keseimbangan ekologis, utamanya bagi manusia pengguna ruang-bangunan. Penggunaan prinsip *local wisdom* sangat disarankan, terutama untuk pelestarian budaya serta pengelolaan alam dan lahan disekitarnya agar sesuai dan tercapai hubungan ekologis setempatnya.

Pemahaman Sosial – Desain

Definisi dan pemahaman perancangan interior-arsitektur dengan pendekatan sosial dari pengalaman Naning Adiwoso selama berkarya rancang di Indonesia dikemukakan sebagai berikut:

Hubungan desain dengan aspek sosial lebih diartikan sebagai tanggungjawab desainer secara sosial. Mengenalkan produk dalam negeri yang telah menggunakan *green management* dan *green concept* adalah salah satu upaya yang bisa dilakukan. Hal sosial lainnya yang bisa dilakukan adalah dengan pemberian informasi kepada klien tentang pentingnya penerapan *green building* karena merupakan perpaduan dari kesehatan manusia (*human health*), lingkungan (*environment*), lingkungan terbangun (*built environment*), dan nilai ekonomi (*economic value*).

Pemahaman Ekonomi – Desain

Definisi dan pemahaman perancangan interior-arsitektur dengan pendekatan ekonomi dari pengalaman Naning Adiwoso selama berkarya rancang di Indonesia dikemukakan sebagai berikut:

Pada awalnya, masyarakat awam, khususnya klien, menganggap *green* adalah mahal. Namun jika dilihat secara lebih jauh, dengan penerapan *green building* maka biaya pemeliharaan akan lebih murah dan ekonomis. Hal-hal demikianlah yang menjadi tantangan desainer berkaitan dengan aspek ekonomi ketika akan menerapkan desain dengan pendekatan '*green building*'. Oleh karena itu desainer perlu mengerti benar bagaimana menerapkan desain yang seimbang dengan lingkungan, tetapi juga sesuai dengan perhitungan ekonomi klien.

Upaya Ekologi – Sosial – Ekonomi – Desain

Upaya yang telah pernah dilakukan dan diterapkan Naning Adiwoso dalam rancangan interior-arsitektur di Indonesia terkait ketiga pendekatan tersebut di atas (ekologi, sosial, dan ekonomi) dikemukakan sebagai berikut:

Sosialisasi, tentu dengan memberikan pemahaman (edukasi) kepada para klien arti dan cara hidup di masa depan, tentang planet bumi dan ekosistemnya yang sudah seharusnya kita pelihara dan kita jaga. Banyak sekali program-program sosialisasi yang telah dilakukan melalui seminar, kompetisi desain, dan lain-lain yang melibatkan institusi pemerintah, mahasiswa, dan juga industri.

Pencapaian terpenting dalam hal *green building* hingga saat ini adalah dengan menjadi inisiator sekaligus chairperson Green Building Council Indonesia (GBCI).

GBCI dibawah kepemimpinannya telah menyiapkan perangkat sertifikasi *green building* di Indonesia (*Greenship rating system*). Perangkat sertifikasi dan sistem pemeringkatan diawali dengan lingkup *new building*, kemudian *existing building*, diteruskan ke *interior space*. Selanjutnya sedang dipersiapkan perlunya perangkat sertifikasi untuk *neighborhood* atau perumahan. Perangkat sertifikasi untuk interior space meliputi: *Appropriate Site Development; Energy Efficiency and Conservation; Water Conservation; Material Resource and Cycle; Indoor Health and Comfort; Building and Environment Management.*

6.2.7 Yu Sing

Profil



Gambar 6.13. Profil Yu Sing

Yu Sing adalah arsitek yang dikenal dengan karya-karya arsitekturnya yang unik. Yu Sing lahir di Bandung pada 5 Juli 1976. Yu Sing menyelesaikan pendidikan arsitekturnya di jurusan arsitektur Institut Teknologi Bandung pada tahun 1999. Usai menyelesaikan pendidikannya, Yu Sing mendirikan studio arsitektur yang diberi nama “Genesis”. Genesis adalah biro konsultan desain dengan semangat eksplorasi arsitektur kontemporer terhadap bentuk-bentuk geometris yang kuat. Kiprah Genesis kemudian berkembang pada penggalian arsitektur vernakular Indonesia dengan karakter *rustic* yang dipadukan ke dalam ekspresi kontemporer serta arsitektur berkelanjutan yang ramah lingkungan.

Pada bulan Juni 2011, Genesis berubah nama menjadi “akanoma”, yang merupakan singkatan dari akar anomali yakni memperkuat komitmen untuk senantiasa berakar pada konteks potensi Indonesia dan persoalan masyarakat yang “terpinggirkan”. Hal ini ia buktikan dengan aktif mengikuti dan menggagas berbagai kegiatan sosial maupun komunitas sosial. Sebuah proyek filantropi terbaru yang ia gagas adalah “Papan untuk Semua”, yang bergerak di bidang perumahan dan ruang publik untuk masyarakat. Dalam proyek ini, ia bersama dengan rekan-rekannya membantu memberikan desain gratis dan juga ikut menggalang dana untuk membuat rumah layak huni yang aman bagi beberapa masyarakat yang kurang mampu. Dengan berbagai kegiatan tersebut, Yu Sing menunjukkan komitmen dan kepeduliannya yang tinggi terhadap bidang arsitektur, lingkungan dan sosial. Hal ini sejalan dengan tekad yang selalu ia

usung, bahwa arsitektur adalah untuk semua, tidak terbatas pada kalangan menengah ke atas saja.

Pemahaman *Sustainable Design*

Definisi dan pemahaman '*sustainable design*' (arsitektur-interior-produk) dari pengalaman Yu Sing selama berkarya rancang di Indonesia dikemukakan sebagai berikut:

Sustainable design artinya keseimbangan pertimbangan ekologi, sosial, dan ekonomi sejak dari proses desain, konstruksi, hingga operasionalnya. Sebagai contoh misalnya: Sebuah hotel kelas premium yang didesain dengan pendekatan *green building* dan mendapat sertifikat platinum (tertinggi). Hotel tersebut memiliki banyak sekali kamar dan menggunakan gaya desain terkini yang populer di kota-kota besar, sementara lokasinya di pedesaan. Kondisi seperti itu pasti akan sangat mempengaruhi tatanan masyarakat sekitarnya. Hal tersebut tentu saja menjadi tidak *sustainable*. Hotel yang cocok untuk lokasi pedesaan sebaiknya juga menyesuaikan dengan tatanan sekitarnya, misal dengan model *guest house* yang dapat lebih membaur dan mempengaruhi secara harmoni dalam kehidupan masyarakatnya, utamanya ekonomi (melalui lapangan kerja, komersialisasi produk kerajinan, dan lain-lain). *Green building*, tidak bisa dimaknai hanya sekedar tren dan menerapkan prinsip-prinsip performa bangunan saja, tetapi harus benar-benar dipahami keterkaitannya dengan aspek sosial dan ekonomi sekitarnya.

Pemahaman Ekologi – Desain

Definisi dan pemahaman perancangan arsitektur-interior-produk dengan pendekatan ekologi dari pengalaman Yu Sing selama berkarya rancang di Indonesia dikemukakan sebagai berikut:

Desain yang ekologis tentu saja adalah desain yang memperhatikan proses ekologi di alam dan mempertimbangkannya dalam desain. Salah satu hal yang penting namun sederhana adalah dengan upaya sedapat mungkin menghindari material baru selama masih ada material yang tersedia di sekitar bisa digunakan. Hal tersebut berarti menerapkan pola konsumsi yang tidak banyak mengambil dari ketersediaan alam. Memperhatikan potensi material yang ada di sekitar, termasuk material bekas yang berpotensi untuk didaur ulang menjadi material bangunan. Material finishing juga sebaiknya dikurangi tanpa menggerus kualitas arsitektural

ruang. Mencoba mengeksplorasi material sehari-hari kelaziman rumah-rumah rakyat untuk diolah dan dimanfaatkan sebagai pengkayaan material alternatif.

Pemahaman Sosial – Desain

Definisi dan pemahaman perancangan arsitektur-interior-produk dengan pendekatan sosial dari pengalaman Yu Sing selama berkarya rancang di Indonesia dikemukakan sebagai berikut:

Desain arsitektur-interior-produk dengan pendekatan sosial umumnya banyak dikenal dalam upaya-upaya pemberdayaan. Sudah banyak desainer yang mencoba menerapkan pemberdayaan masyarakat, tetapi memang tidak mudah karena masyarakat seringkali juga kurang baik merespon upaya-upaya tersebut. Respon kurang baik masyarakat biasanya dikarenakan kondisi kesenjangan secara ekonomi, pengetahuan, dan penerimaan niat baik. Mungkin dari sejak awal mula sekali, masyarakat bisa dilibatkan dalam perencanaan proyek, tetapi cara inipun perlu waktu panjang dan intensif.

Perilaku masyarakat yang berubah dan sudah banyak yang meninggalkan akar budayanya juga menjadi tantangan. Budaya material juga berubah seiring dengan penetrasi material industri yang memberikan kesan lebih modern mengikuti perkembangan jaman. Material lokal yang awalnya menjadi bagian keseimbangan ekologis, sosial, dan ekonomi sekitar banyak ditinggalkan. Perlu edukasi kembali kepada masyarakat akan potensi dan nilai dari material lokal. Perancangan rumah penuh makna, ramah lingkungan, dan hemat energi nilainya (tidak selalu berarti harga) bisa lebih tinggi dari rumah-rumah mewah yang tidak ramah lingkungan. Cara pandang soal keindahan serta kemewahan perlu lebih luas dan jernih. Rumah dari material bekas, jika didesain dengan baik, akan jauh lebih indah dan eksklusif daripada rumah yang terbuat dari banyak materi impor tanpa desain yang baik.

Salah satu upaya terpenting berkaitan dengan potensi lokal adalah Mengkinikan Arsitektur Nusantara. Langkah ini dapat dilihat sebagai upaya untuk memposisikan Arsitektur Nusantara pada titik perimbangan. Dalam hal ini:

- Mengkinikan Arsitektur Nusantara bisa dimulai dari yang paling kasat-mata seperti ciri morfologinya (sosok-siluetnya, bahan, atau sekedar kenangan dari unsur bangunannya),

- Mengkinikan Arsitektur Nusantara juga bisa diawali dari konsep-konsep arsitektural dan tradisi-tradisi lokalnya,
- Mengkinikan Arsitektur Nusantara juga bisa diwujudkan dari filosofinya; misalnya, nilai kegotong-royongan atau ekologi yang melatar-belakangi eksistensinya. Kegotong-royongan itu bisa saja berupa peran-sosial arsitek pada masyarakat –suatu gejala profesi yang masih langka di Indonesia.

Pemahaman Ekonomi – Desain

Definisi dan pemahaman perancangan arsitektur-interior-produk dengan pendekatan ekonomi dari pengalaman Yu Sing selama berkarya rancang di Indonesia dikemukakan sebagai berikut:

Pendekatan ekonomi dalam desain lebih mudah dimengerti dari sisi ekonomi sebagai 'harga' yang dibayar atau didapat. Orang kaya yang akan membangun rumah tidak akan menjadikan harga sebagai kendala. Tetapi orang tidak mampu secara ekonomi yang ingin membangun rumah, harga akan sangat menjadi kendala. Sementara rumah yang adalah kebutuhan primer semua orang tentunya sangat perlu untuk dipenuhi. Arsitek dan desainer perlu mempertimbangkan perihal ekonomi dalam berkarya sebagai tugasnya melayani semua kalangan. Belum semua arsitek dan desainer menyadari hal ini. Upaya desain dan membangun rumah murah menjadi salah satu yang bisa dilakukan agar semua orang dapat memiliki rumah dengan harga terjangkau sesuai kemampuannya secara ekonomi.

Upaya Ekologi – Sosial – Ekonomi – Desain

Upaya yang telah pernah dilakukan dan diterapkan Yu Sing dalam rancangan arsitektur-interior-produk di Indonesia terkait ketiga pendekatan tersebut di atas (ekologi, sosial, dan ekonomi) dikemukakan sebagai berikut:

- Mengupayakan kampung kota lestari.

Kampung, bagi Yu Sing merupakan suatu kepastian pemukiman kota-kota di Indonesia. Warga kampung kota yang berjuang untuk menjalankan roda kehidupan kota, kehadirannya yang sebenarnya sangat penting. Selain fungsinya yang ikut menggerakkan roda kehidupan kota, kampung kota juga merupakan sumber nilai-nilai hidup positif (gotong royong, interaksi sosial tanpa batas, tenggang rasa, saling membantu, ruang pendidikan bagi

pendewasaan anak-anak, dan lain-lain) yang seringkali telah sangat berkurang di perumahan-perumahan formal ala kota.

- Rumah tinggal inspiratif berkonsep rumah murah.

Artinya, merancang rumah sederhana yang memberikan penjelasan mengenai ruang-ruang hidup yang dapat mempengaruhi cara hidup penghuninya menjadi positif dan inspiratif. Menerapkan sistem subsidi silang antara proyek rumah-rumah *unlimited budget* dengan rumah-rumah *limited budget*, agar kebutuhan primer akan rumah dapat merata dimiliki.

- Daur ulang material sisa dan bekas.

Melalui usaha eksperimen yang diberi nama Daur Anomali, beberapa jenis material sisa dan bekas diusahakan dengan terapan desain produk menjadi produk baru dengan fungsi sebagai pelengkap interior. Produk yang sudah diusahakan adalah: set kursi dan meja dari sisa kayu industri mebel; set kursi dari selongsong bekas gulungan benang dari industri kain rajut. Kedua produk dari kayu sisa dan selongsong bekas, memberdayakan masyarakat sekitar pabrik kayu dan kain tersebut.

6.2.8 Baskoro Tedjo

Profil



Gambar 6.14. Profil Baskoro Tedjo

Baskoro Tedjo dilahirkan pada tahun 1958. Ia menyelesaikan pendidikan Sarjana Arsitektur di Program Studi Arsitektur ITB, kemudian menjadi dosen dan sekaligus menjadi penanggung-jawab kuliah Desain Visual dan Perilaku Lingkungan. Baskoro Tedjo memperoleh gelar *Master of Science* pada bidang Environment & Behavior di Politechnic University of New York dan mendapatkan gelar Ph.D di Department of Architecture, Osaka University. Selain

itu, Baskoro Tedjo juga terkenal di kalangan praktisi, akademisi dan mahasiswa arsitektur di Indonesia karena mendapatkan penghargaan IAI (IAI Award 2002, Selasar Sunaryo Art Space), serta memenangkan berbagai kompetisi internasional.

Baskoro Tedjo selalu mengutamakan lingkungan baik di dalam maupun di luar bangunan, tetapi bukan berarti bahwa pengutamaan terhadap lingkungan akan membuat sebuah desain menjadi monoton, karena tetap menjunjung tinggi nilai estetika dari sebuah hunian modern. Ciri desain Baskoro dikenal “tenang”, sangat konseptual, berlandaskan prinsip ekonomi dan disesuaikan dengan sebuah fungsi bangunan yang mengedepankan sebuah karakter dan kedinamisan. Karya-karyanya ini dapat dikatakan sebagai arsitektur kontemporer yang responsif terhadap iklim dan lingkungan setempat dengan memanfaatkan sumber-sumber daya yang ada disekitarnya sebagai acuan dalam merancang.

Baskoro Tedjo menggunakan 2 manifesto utama yang akan melandasi pemikirannya terhadap bangunan, yaitu manifesto pada fungsi rumah tinggal dan bangunan. Manifesto pada rumah tinggal lebih terpusat pada karakter penghuni yang akan mencerminkan konsep bangunan yang akan dibuat, jika memang tidak ditemukan adanya karakter utama penghuni maka fokus pendekatan adalah melalui kebudayaan. Lalu, manifesto pada bangunan publik adalah sebuah ikon yang akan disukai, dihargai, dan menjadi pusat perhatian masyarakat sehingga bangunan tersebut akan melahirkan suatu ikatan dengan sekitarnya. Metode yang digunakan Baskoro Tedjo ini merupakan metode Jepang, yaitu gaya tradisional kontemporer yang mengartikan bahwa sebuah gaya kontemporer itu adalah dengan memaknai kembali (sebuah atau sesuatu), sesuai dengan pemahaman yang berlaku saat ini (kekinian).

Pemahaman *Sustainable Design*

Definisi dan pemahaman ‘*sustainable design*’ (arsitektur-interior) dari pengalaman Baskoro Tedjo selama berkarya rancang di Indonesia dikemukakan sebagai berikut:

Sustainable design dipahami sebagai rancangan kontemporer yang responsif terhadap iklim dan lingkungan setempat dengan memanfaatkan sumber-sumber daya yang ada disekitarnya sebagai acuan dalam merancang. Sumber daya sekitar yang dapat dijadikan acuan adalah fisik lingkungan, budaya, dan kondisi ekonomi.

Mengoptimalkan potensi fisik lingkungan dengan menyesuaikan desain ruang-bangunan mengikuti kontur atau kondisi lingkungan, mengadopsi budaya setempat dan disesuaikan dengan gaya desain kontemporer, dan penyesuaian terapan desain dengan kondisi ekonomi adalah beberapa hal yang mendukung keberlanjutan desain ruang-bangunan.

Menurut Baskoro Tedjo, sebuah bangunan diharapkan dapat membentuk lingkungan binaan dalam batas kewajaran iklim dan perilaku. Berangkat dari hal tersebut karya-karya Baskoro Tedjo menekankan penyelesaian masalah melalui solusi desain khusus. Solusi tersebut menjadi kriteria bangunan yang dirancang oleh Baskoro Tedjo, antara lain :

- *Multivalent*, yaitu figur bangunan yang bisa menciptakan banyak persepsi. Dan memberikan stimulasi kepada pengguna (pola ruang pada bangunan bisa memberikan rangsangan positif terhadap pengguna).
- *Power of contrast*, yaitu salah satu prinsip desain yang bisa menjadi kekuatan nilai estetika, dengan menyembunyikan sosok bangunan (bangunan tidak harus langsung tampil, bangunan bisa menjadi sebuah akhir atau klimaks dari keseluruhan komposisi desain).
- *Air micro climate*, yaitu penciptaan suasana dan kesan dengan memanfaatkan potensi alam sebagai penyesuaian dalam konteks lingkungannya.
- *View articulation*, yaitu meminjam atau memasukkan view yang ada di luar ruang-bangunan untuk artikulasi di dalam ruang-bangunan.
- *Thermal comfort*, yaitu pertimbangan kenyamanan suhu dalam ruang-bangunan dengan memperhatikan bukaan-bukaan dan sirkulasi udara alami.

Pemahaman Ekologi – Desain

Definisi dan pemahaman perancangan arsitektur-interior dengan pendekatan ekologi dari pengalaman Baskoro Tedjo selama berkarya rancang di Indonesia dikemukakan sebagai berikut:

Manifesto desain bangunan mengikuti *site*, dan menjadikan lingkungan sebagai elemen pendukung desain. Prinsip-prinsip desain yang dihubungkan dengan ekologi akan menemukan 3 unsur penting yang harus diperhatikan oleh arsitek, yakni: Estetika (tentang keindahan bangunan itu sendiri); Etika (bahan material

yang tidak merusak lingkungan); serta Religius (turut memperindah keindahan alam).

Dalam lingkup interior, hal paling menarik berkaitan dengan ekologi adalah isu tentang *energy saving cost*. *Energy saving* menjadi tema yang sering dibahas dalam lingkup interior. Tema *energy saving* dalam arsitektur lebih banyak berkaitan dengan terapan *passive design*, sedangkan di interior akan lebih banyak bersinggungan dengan terapan *active design*. *Passive design* adalah upaya *energy saving* dengan menerapkan desain (bentuk) bangunan yang dapat menghemat energi dengan sendirinya. *Active design* adalah upaya *energy saving* dengan menerapkan peralatan yang perlu dioperasikan untuk menghemat energi.

Pemahaman Sosial – Desain

Definisi dan pemahaman perancangan arsitektur-interior dengan pendekatan sosial dari pengalaman Baskoro Tedjo selama berkarya rancang di Indonesia dikemukakan sebagai berikut:

Interior banyak sekali berkaitan langsung dengan *active design* yang melibatkan interaksi langsung manusia pengguna dengan peralatan yang memerlukan operasional oleh manusia pengguna ruang. Hal tersebut menuntut perilaku *green behaviour* yang bisa menyesuaikan dengan upaya *green design* yang diterapkan dengan *active design*. Contoh: Bedanya perilaku manusia pengguna ruang pada saat berada di hotel dengan di rumah. Pada saat di hotel, biasanya perilaku pengguna menjadi tidak peduli dengan *energi saving* dan *water saving*. Semua dihabiskan dengan alasan sudah dibayar. Tetapi jika di rumah, maka perilaku menjadi berbeda, hemat listrik dan air karena menyadari konsekuensi rekening listrik dan air di akhir bulan. Untuk hotel-hotel tertentu sudah menerapkan standar energi dan air yang bisa digunakan oleh pengguna.

Green behaviour menjadi topik atau fokus menarik dalam lingkup interior, karena percuma saja desain dibuat *green* tetapi jika perilaku penggunanya tidak mengikuti maka tujuan efisiensi tidak tercapai. *Green behavior* jika disosialisasikan atau diajarkan sejak dini akan menjadi kebiasaan, kemudian menjadi gaya hidup, dan akhirnya menjadi budaya. Perlu eksplorasi tentang perilaku berkaitan dengan budaya setempat yang dapat dikembangkan untuk upaya *energy saving* dan juga upaya lainnya terkait *green design*.

Arsitektur dan interior banyak sekali yang berorientasi pada bangunan umum yang besar dan menerapkan gaya desain monumental. Padahal faktanya prosentase bangunan terbesar yang ada adalah perumahan. Mestinya perhatian untuk pengembangan desain juga diorientasikan lebih pada bangunan perumahan atau rumah. *Green behavior* juga paling besar pengaruhnya jika dimulai dari rumah dan sejak kecil.

Pemahaman Ekonomi – Desain

Definisi dan pemahaman perancangan arsitektur-interior dengan pendekatan ekonomi dari pengalaman Baskoro Tedjo selama berkarya rancang di Indonesia dikemukakan sebagai berikut:

Upaya *green design* prinsipnya 'tidak boleh merusak ekosistem'. Ekosistem dimengerti tidak hanya secara ekologi alam, tetapi juga termasuk '*cash flow*' secara ekonomi. Jika desain ruang-bangunan bagus tetapi dalam proses pemeliharannya menjadi mahal melebihi kewajaran ruang-bangunan sejenis, maka itu sama dengan merusak '*cash flow*'. Desain yang baik tentunya dapat mendorong '*cash flow*' yang lancar efisien secara simultan.

Upaya Ekologi – Sosial – Ekonomi – Desain

Upaya yang telah pernah dilakukan dan diterapkan Baskoro Tedjo dalam rancangan arsitektur-interior di Indonesia terkait ketiga pendekatan tersebut di atas (ekologi, sosial, dan ekonomi) dikemukakan sebagai berikut:

Beberapa rancangan ruang-bangunan yang cukup populer karya Baskoro Tedjo yang telah diwujudkan dengan pertimbangan ekologi, sosial, dan ekonomi, diantaranya adalah:

- Selasar Sunaryo (SSAS), Bandung

SSAS merupakan sebuah instansi non-profit yang bertujuan mewadahi kesenian dan kebudayaan Indonesia, khususnya seni kontemporer. SSAS dalam operasionalnya memiliki konsep melestarikan lingkungan dengan berbagai upaya yang dilakukan, seperti pengadaan area resapan, daur ulang sampah, efisiensi energi, dll. Gedung ini meraih IAI Award 2002 untuk kategori bangunan publik dan budaya dan menjadi nominator Aga Khan Award 2005. Kata "selasar" merefleksikan konsep desain: untuk sebuah ruang terbuka yang menghubungkan ruang satu dengan ruang yang lainnya, dan berperan sebagai

jembatan diantara gedung-gedung lain. Situasi di site berada di Bukit Dago yang merupakan daerah berbukit yang terletak di sebelah utara kota Bandung, terletak cukup jauh dari pemukiman dan minim akses kendaraan.

- Neo Calista Cafe (NCC), Bandung

NCC adalah sebuah badan usaha yang bergerak di bidang kuliner yang menawarkan tempat makan dan bersantai dengan hidangan variatif yang dapat dinikmati bersama atmosfer interior modern dan view 180° terhadap kota Bandung. Selain karakter *de Stijl* yang terlihat pada fasad NCC, bangunan ini dirancang dengan memperhatikan bentuk lahan yang berkontur. Terdapat pemisahan bangunan menjadi 2 bentukan massa. Pemisahan massa bangunan diperuntukkan bagi kebutuhan zona publik dan semi privat. Zona semi privat diletakkan terpisah dari sirkulasi utama yang padat.

- Perpustakaan Proklamator Bung Karno (PPBK), Blitar

PPBK merupakan fasilitas penunjang wisata ideologis Makam Bung Karno yang mencakup perpustakaan dan museum. Rancangan PPBK bertolak dari pendekatan Jawa, yaitu konsep analogi terhadap tipologi bangunan Candi Punden, khususnya Candi Penataran, Blitar. Bangunan utama terdiri dari 2 lantai dengan peruntukan museum pada sayap Barat dan peruntukkan perpustakaan pada lantai 1 sayap Timur dan seluruh lantai 2. *Inner court* membagi masa bangunan menjadi 2 bagian simetris. Sepanjang *inner court* terdapat sumbu utama berupa 21 pilar beton setinggi 6m yang berderet dari *entrance* sampai ke arah makam. Fungsinya untuk mengarahkan pengunjung dari dan ke arah makam.

6.2.9 Jimmy Priatman

Profil



Gambar 6.15. Profil Jimmy Priatman

Jimmy Priatman lahir di Surabaya, 9 Juni 1953. Jimmy Priatman lulus dari program studi arsitektur pada tahun 1981 dari Universitas Kristen Petra, Surabaya. Jimmy Priatman melanjutkan studi pascasarjana di *Illinois Institute of Technology, Department of Architecture*, Chicago, Amerika Serikat, dan menerima gelar Master of Architecture pada tahun 1996. Pada tahun yang sama Jimmy Priatman juga menerima sertifikat pembangunan real estat dan manajemen dari *Massachusetts Institute of Technology*, Cambridge, Boston.

Sebagai pendiri konsultan arsitektur Archimetric, Jimmy Priatman sekaligus menjabat sebagai direktur desain dan perencanaan serta arsitek utama dan banyak terlibat dalam proyek-proyek perusahaan. Tiga karya Jimmy Priatman, yaitu Graha Pangeran, Graha Wonokoyo, dan *Holy Stadium* menerima penghargaan energi ASEAN masing-masing pada tahun 2002, 2006, dan 2009 sebagai yang terbaik dalam melakukan pembangunan efisiensi energi di Indonesia dan ASEAN. Jimmy Priatman juga menerima penghargaan Utama Kalyanakretya pada tahun 2002 dari Presiden Republik Indonesia dan Kementrian Riset dan teknologi untuk dedikasi dalam terapan teknologi arsitektur.

Sebagai seorang arsitek, Jimmy Priatman merupakan anggota profesional dari Ikatan Arsitek Indonesia (IAI), anggota Asosiasi *American Institute of Architects* (AIA) dan merupakan anggota *American Society of Heating Refrigerating and Air Conditioning Engineers* (ASHRAE). Jimmy Priatman juga merupakan orang Indonesia pertama yang bersertifikat Green Building dari LEED. Sebagai seorang akademisi, Jimmy Priatman merupakan Ketua Pusat Studi Energi Bangunan dan dosen di program studi arsitektur dan program pascasarjana manajemen konstruksi, Universitas Kristen Petra, Surabaya.

Pemahaman *Sustainable Design*

Definisi dan pemahaman '*sustainable design*' (arsitektur-interior) dari pengalaman Jimmy Priatman selama berkarya rancang di Indonesia dikemukakan sebagai berikut:

Sustainable design dipahami sama dengan *eco-design* atau *green-design*. Dalam bidang arsitektur dikenal dengan *sustainable architecture*. *Sustainable architecture* menekankan perhatian pada: *energy efficiency*, *sustainable site*, *water efficiency*, *indoor environment*, dan *material resources*. Konsepsi desain yang sering menjadi

acuan dalam perancangan arsitektur hijau adalah: Pemakaian energi yang menjadi sedikit; Suasana lingkungan yang sehat, dan tetap menguntungkan pemilik bangunan. Saat ini, hampir di seluruh dunia issue tentang *go green* sedang banyak dibicarakan. Menurut Jimmy Priatman, konsep bangunan berwawasan lingkungan sebenarnya telah dimulai beberapa dekade lalu.

Green building tak bisa dipisahkan dari *green architecture*. Ia mengungkapkan, yang dimaksud *green building* tidak hanya hemat energi tapi juga hemat air, melestarikan sumber daya alam, dan meningkatkan kualitas udara. Sementara *green architecture* adalah bagaimana mengubah empat hal itu menjadi suatu seni yang saling berkesinambungan. Di sinilah peran arsitek bagaimana memadukan elemen-elemen menjadi satu kesatuan yang *green*. Dengan saling bekerja sama, arsitek dan *engineer* dapat mewujudkan *green architecture*.

Pemahaman Ekologi – Desain

Definisi dan pemahaman perancangan interior-arsitektur dengan pendekatan ekologi dari pengalaman Jimmy Priatman selama berkarya rancang di Indonesia dikemukakan sebagai berikut:

Keahlian Jimmy priatman adalah perancangan gedung tinggi yang hemat energi. Kunci penghematan energi pada gedung-gedung tinggi menurut Jimmy Priatman adalah: Perencanaan selubung bangunan dan konfigurasi bentuk bangunan; Memperhatikan jendela, material bangunan, hingga kesejukan dalam ruangan. Jimmy Priatman menganjurkan memilih bahan kaca jenis *low e-glass* atau *emisivitas* yang dapat mengurangi 15 persen energi yang digunakan. Sedangkan bila menggunakan kaca dari bahan titanium bisa memantulkan 96 persen infra merah dan bisa memantulkan 77 persen sinar ultra ungu. Biaya pengadaan dan pemasangan kaca seperti itu memang mahal. Namun, itu akan menghemat penggunaan listrik di jangka panjang.

Pemahaman Sosial – Desain

Definisi dan pemahaman perancangan arsitektur-interior dengan pendekatan sosial dari pengalaman Jimmy Priatman selama berkarya rancang di Indonesia dikemukakan sebagai berikut:

Pendekatan sosial dipahami sebagai kewajiban arsitek dalam proses desain ruang-bangunan untuk memperhatikan konsekuensi sosial lingkungan sekitar akibat dari

proses pembangunan gedung maupun pada saat gedung baru tersebut berdiri. Pendekatan sosial pada lingkungan sosial diperlukan untuk mendapatkan penyesuaian kondisi dan kenyamanan bersama selama proses pembangunan gedung yang mungkin akan menimbulkan dampak-dampak sosial. Desain gedung juga diusahakan untuk bisa sesuai dengan kondisi lingkungan sekitar. Gedung tinggi yang dibangun diupayakan untuk dapat menjadi nilai tambah lingkungan, dan bukan menjadi makhluk terasing, angkuh, dan arogan di lingkungannya.

Pemahaman Ekonomi – Desain

Definisi dan pemahaman perancangan arsitektur-interior dengan pendekatan ekonomi dari pengalaman Jimmy Priatman selama berkarya rancang di Indonesia dikemukakan sebagai berikut:

Bangunan yang hijau menurut Jimmy Priatman sangat menguntungkan, baik keuntungan langsung secara ekonomi maupun tidak. Keuntungan-keuntungan tersebut adalah: Peningkatan penjualan pasar ruang-bangunan hingga 40%; Produktivitas kerja berkembang hingga 15%; Peningkatan pengawasan suhu keseluruhan ruangan serta pengawasan sumber penyakit hingga 60%; Hemat energi listrik (hingga separuh daya listrik pada umumnya) serta energi lainnya; Kesehatan tubuh pengguna ruang-bangunan terjaga (karena terapan elemen ruang-bangunan yang terpilih tidak berdampak ke kesehatan); Tidak mengganggu kenyamanan dari bangunan lain maupun pengguna di dalamnya; dan lain-lain.

Pendekatan ekonomi dalam desain ruang-bangunan juga diberlakukan pada prinsip hemat energi dan biaya material.

Upaya Ekologi – Sosial – Ekonomi – Desain

Upaya yang telah pernah dilakukan dan diterapkan Jimmy Priatman dalam rancangan arsitektur-interior di Indonesia terkait ketiga pendekatan tersebut di atas (ekologi, sosial, dan ekonomi) dikemukakan sebagai berikut:

Bangunan dengan pendekatan green architecture yang cukup populer diantaranya:

- **Graha Pangeran**

Graha Pangeran berlantai 14 (perbankan dan perkantoran), sejak awal dirancang dengan konsep hemat energi. Bangunan ini menghasilkan tingkat penggunaan energi paling efisien di Indonesia sebesar 144,4 Kwh/m²/tahun, (kategori bangunan perkantoran). Graha Pangeran telah meraih penghargaan

internasional *The Asean Energy Award 2002*. Bangunan ditempatkan membujur pada sumbu arah Timur-Barat. Tampilan dengan minimasi fasad sebelah Barat dan maksimasi fasad Selatan. Area *thermal barrier*, disisi Selatan, Barat dan Utara dilakukan dengan penempatan ruang arsip pusat di sekitar *service core*. Sejalan dengan konsepnya yang hemat energi, material bangunan yang digunakan untuk fasad adalah *metal cladding alpolic* dan *high performance glass Saint Gobain*. Sedangkan bahan penutup atapnya adalah tegola.

- Graha Wonokoyo

Graha Wonokoyo menjadi juara nasional Lomba Hemat Energi kategori Bangunan Gedung Perkantoran oleh Badan Kejuruan Mesin Persatuan Insinyur Indonesia (Juli 2006), dan kemudian *runner up* II *ASEAN Energy Awards* setelah Malaysia dan Singapura oleh *ASEAN Center for Energy*. Gedung perkantoran yang dibangun pada situs konservasi arsitektur kolonial ini dirancang hemat energi dan kontekstual, mencitrakan bangunan yang menghubungkan memori antara masa lalu dan masa kini. Terapan hemat energi dengan pengolahan fasad Timur untuk mereduksi radiasi sinar matahari Timur. Hal ini dilakukan dengan pengaturan jendela dengan desain *neo-classic* yang sekaligus dapat mereduksi luas bidang kaca pada jendela tersebut. Selain itu adanya usaha untuk meminimalisasi luas jendela Barat yang dibantu dengan pemakaian *high performance glass* dengan *shading coefficient* rendah yang bertujuan mereduksi *cooling-load system* AC. Dinding menggunakan *metal cladding-indal* dan *high performance glass-stopsol Asahi dilapis V-kool* pada sisi sebelah Barat.

- *Holy stadium*

Holy Stadium adalah Gereja Jemaat Kristen Indonesia Injil Kerajaan yang berada di Pantai Marina, Semarang dengan daya tampung 16.000 jemaat. *Holy Stadium* adalah bangunan hemat energi; meminimalisir beban kerja pendingin dari AC dan mengurai kapasitasnya dengan menerapkan inti dan konsep *shell* bangunan memisahkan bangunan menjadi dua zona struktur: inti dan *shell*. Adanya sistem yang dapat mengurangi 25-30% dari panas dalam struktur. Pemilihan material polikarbonat transparan digunakan untuk atap lapangan dan memungkinkan sinar matahari menembus gedung (menghemat 30% lampu). *Holy stadium* menerapkan desain aerasi aktif dengan nozel jet dan sistem pipa

panas aktif penemuan John Budi. Gedung berorientasi Timur-Barat dan sistem yang mengkapitalisasi pada hukum gerakan angin, ternyata cukup efektif dalam mengurangi konsumsi energi hingga 50%. Area parkir menggunakan conblock untuk memastikan bahwa air juga diserap kedalam tanah dan ditanami vegetasi untuk memberikan teduhan. Penghematan konsumsi air dengan memasang 3 *underground tank* (@ 350m³) air hujan yang digunakan untuk mengairi tanaman.

6.2.10 Adi Purnomo

Profil



Gambar 6.16. Profil Adi Purnomo

Adi Purnomo lahir di Jogjakarta pada tahun 1968 dan memperoleh gelar sarjana dari program studi arsitektur Universitas Gadjah Mada, kemudian mendirikan konsultan arsitektur "Mamostudio". Adi Purnomo adalah salah satu dari sedikit arsitek yang cukup dalam merenung-fikir tentang sinar alam dan menerapkannya dalam desain. Merenung adalah kontemplasi spiritual; berfikir adalah analisis-sintesis intelektual. Dalam hal ini hasilnya antara lain tertuang secara tertulis dalam bukunya "Relativitas" (2005). Adi Purnomo adalah Tokoh Arsitek 2001 versi majalah Tempo dan penerima penghargaan Arsitek Muda dari Ikatan Arsitek Indonesia 2002.

Adi Purnomo berkarya, berkontemplasi, dan berfikir untuk mempersiapkan karya seolah-olah tak begitu peduli dengan hiruk-pikuk materialisme jaman kini. Karena itu Adi Purnomo menjadi fenomena yang cukup menarik di jaman arsitektur yang serba materialistik dan komodikatif ini. Arsitek yang terkesan perfeksionis ini melewati proses pematangan arsitekturnya dengan eksperimen demi eksperimen dari berbagai proyek yang "tidak masuk logika" industri jasa

konsultansi desain arsitektur. Setidaknya, ia tidak berada di tepat tengah-tengah jalur bekerja untuk sekedar mendapatkan “hasil materi ganda-berlipat dalam waktu sesingkat-singkatnya dengan cara semudah-mudahnya”. Adi Purnomo arsitek yang matang. Sekaligus peneliti yang cukup tekun. Hampir seluruh desainnya adalah hasil dari pengamatan yang tajam dan riset pribadi yang seksama. Kelincahan intelektualnya menguraikan fenomena ke dalam aspek-aspek desain, kecerdikannya menyimpulkan uraian itu menjadi desain yang inovatif.

Pemahaman *Sustainable Design*

Definisi dan pemahaman ‘*sustainable design*’ (arsitektur-interior) dari pengalaman Adi Purnomo selama berkarya rancang di Indonesia dikemukakan sebagai berikut:

Pengertian atau prinsip pembangunan berkesinambungan dikutip dari definisi *World Commission on Environment and Development*, yaitu “Pembangunan yang memenuhi kebutuhan-kebutuhan dari generasi sekarang, tanpa membahayakan kesanggupan generasi-generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan mereka sendiri. Hal tersebut menuntut bagaimana suatu sikap yang melandasi perbuatan di seputar isu pembangunan bisa berdampak jauh terhadap kehidupan manusia. ”*Green* bukan hanya “menghijaukan” bangunan individual, tetapi juga berpotensi menjadi gerakan perbaikan bersama seluruh warga negeri. Itulah “gotong-royong” yang merupakan jiwa kehidupan bersama Nusantara yang perlu diwujudkan di masa kontemporer, atau di masa kini dan yang akan datang. Sebuah proyek dipandang dari fenomena alam yang mendasarinya atau dari konteks yang besar, seperti geografi, klimatologi, hidrologi, ekonomi, pertanian, dan sebagainya. Juga, sumbang-sih proyek itu bagi lingkungan. Gotong-royong tak selalu harus dinyatakan bekerja sama secara langsung seperti bahu-membahu membangun jalan desa. Gotong-royong juga bisa dinyatakan dengan mengambil sikap dan langkah bersama. Betapa kecil pun, jika setiap rumah menyumbang atau andil terhadap penghijauan dan kehijauan lingkungan kotanya, itulah kegotong-royongan membangun *green architecture*.

Landasan etik tentang lingkungan hidup dan mendudukan diri dalam posisi relatif tertentu dalam suatu pekerjaan yang dihadapi seorang arsitek atau disainer

pada umumnya, menurut Adi Purnomo menjadi kunci dari suatu pembangunan berkesinambungan bisa dimulai atau terwujud secara nyata.

Pemahaman Ekologi – Desain

Definisi dan pemahaman perancangan arsitektur-interior dengan pendekatan ekologi dari pengalaman Adi Purnomo selama berkarya rancang di Indonesia dikemukakan sebagai berikut:

Pendekatan ekologi dalam desain dipahami sebagai upaya desain dengan pertimbangan prinsip ekologis. Diawali dengan pemahaman tentang: antroposentrisme, biosentrisme, dan ekosentrisme. Antroposentrisme adalah suatu pandangan yang menempatkan manusia sebagai pusat dari sistem alam semesta.

Pandangan ini berisi pemikiran bahwa segala kebijakan yang diambil mengenai lingkungan hidup harus dinilai berdasarkan manusia dan kepentingannya. Alam dipandang dan diperlakukan hanya sebagai alat bagi pencapaian tujuan manusia.

Biosentrisme adalah pandangan yang menempatkan alam sebagai yang mempunyai nilai dirinya sendiri, lepas dari kepentingan manusia. Pandangan ini menganggap bahwa makhluk hidup bukan hanya manusia saja melainkan banyak hal dan jenis makhluk yang memiliki kehidupan. Setiap makhluk hidup pantas dipertimbangkan secara serius dalam setiap keputusan dan tindakan moral, bahkan lepas dari pertimbangan untung rugi bagi kepentingan manusia. Jika biosentrisme hanya memusatkan pada kehidupan seluruhnya, ekosentrisme memusatkan perhatian pada seluruh komunitas biologis, baik yang hidup maupun tidak. Pandangan ini didasarkan pada pemahaman bahwa secara ekologis, makhluk hidup dan benda-benda abiotik saling terkait satu sama lain. Air, sangat menentukan kehidupan. Udara, adalah hal yang tidak terpisahkan dari kelangsungan makhluk hidup. Ekosentrisme menuntut tanggung jawab moral yang sama untuk semua realitas biologis.

Salah satu yang dominan dilakukan Adi Purnomo adalah pengamatan dan analisa mendalam tentang material bangunan. Material bangunan dilihat sebagai materi atau sumber daya yang harus diefisienkan dalam penggunaannya supaya tidak mengurangi keseimbangan ekologis ketika keberadaannya di alam hidup berkurang. Oleh karena itu dalam perancangan ruang-bangunan Adi Purnomo seringkali melakukan eksplorasi dan pendataan lengkap tentang material yang

tersedia di sekitar, bahkan dari ruang-bangunan yang akan direnovasi sekalipun. Semua dihitung cermat untuk kemudian menjadi bagian penting dalam program perancangan untuk digunakan kembali sebagai material ruang-bangunan baru.

Selain itu Adi Purnomo memiliki kepekaan khusus pada salah satu sumber daya alam, yaitu cahaya alami. Kepekaannya terhadap cahaya dengan berbagai variasi istilahnya (sinar, terang, cerlang, benderang, bayang, dan lain-lain) melahirkan banyak eksperimen untuk mengoptimalkan potensi cahaya alam sebagai elemen estetika ruang-bangunan yang hidup. Perlu dicatat, bahwa sampai kini bisa jadi kebenderangan yang dikaji pengetahuan arsitektur baru sebatas lingkup luminositas sinar matahari. Belum termasuk yang lingkup cahaya bulan. Padahal, di banyak belahan bumi manapun (di masa lalu), periode terang bulan selalu menjadi *event* khusus kehidupan sosial, budaya, dan tradisi ritual. Anak-anak pedesaan Jawa sampai dengan tahun 1960-an justru bermain di halaman luar rumah, di bawah naungan cahaya bulan: terang, tetapi tak menyilaukan. Berbeda dengan matahari yang benderangnya meylaukan mata. Arsitektur baru mengkaji fenomena kehidupan malam manusia dengan sebatas apa yang kini populer dengan *nightscape* penerangan elektrik. Adi Purnomo juga seringkali menerapkan dan memperlihat kemungkinan-kemungkinan material alternatif sebagai salah satu peluang untuk lebih berhati-hati terhadap sumber daya alam.

Pemahaman Sosial – Desain

Definisi dan pemahaman perancangan arsitektur-interior dengan pendekatan sosial dari pengalaman Adi Purnomo selama berkarya rancang di Indonesia dikemukakan sebagai berikut:

Kerusakan yang bisa ditimbulkan dari pandangan yang hanya terbatas pada pengertian *antroposentrisme* tidak hanya berdampak pada lingkungan fisik tetapi juga kehidupan sosial budaya manusia. Memandang manusia sebagai pusat kepentingan bisa menjadi sebuah ironi yang mengganggu atau bahkan menghancurkan manusia yang lain.

Pendekatan sosial dalam desain atau perancangan arsitektur bisa dimulai dari perhatian dan kepedulian terhadap budaya yang dimiliki. Arsitektur sebagai salah satu wujud kontinum spasio-temporal peradaban Indonesia. Masing-masing mozaik lokalitas Indonesia mempunyai percepatan perkembangan historis dan

peradaban yang ber-bhinneka. Ke-bhinekaan ini bisa menjadi potensi yang sangat besar dalam upaya menggali ide-ide kreatif desainer dalam berkarya sekaligus bertanggungjawab terhadap pelestarian budaya dalam konteks sekarang.

Pemahaman Ekonomi – Desain

Definisi dan pemahaman perancangan arsitektur-interior dengan pendekatan ekonomi dari pengalaman Adi Purnomo selama berkarya rancang di Indonesia dikemukakan sebagai berikut:

Adi Purnomo menarik dua komponen secara ekstrim dan sederhana (atau bahkan naif) yaitu *“economist dan environmentalist”*. Dimana sebenarnya arsitek dan desainer bisa mendudukan dirinya dalam dua kutub tersebut. Dalam hal ini, arsitek dan desainer bisa mengambil peran sebagai mediator dalam kedua hal tersebut daripada duduk di gerbong terakhir sebagai penerima tugas. Peran yang lebih aktif ini juga akan sangat tergantung pada masing-masing situasi yang dihadapinya. Akan tetapi jika arsitek atau desainer memegang diri sendiri untuk selalu melihat gambar keseluruhan permasalahan, kesadaran pembangunan berkesinambungan akan muncul dengan sendirinya.

Pertimbangan ekonomi dalam desain tergantung dari kepentingan yang ingin dicapai. Hal yang paling umum bisa dilakukan terkait pertimbangan ekonomi adalah prinsip efisiensi dalam penggunaan material. Cermat dalam pengamatan material apa saja yang bisa dan atau masih bisa digunakan akan berpengaruh terhadap konsekuensi efisiensi material.

Upaya Ekologi – Sosial – Ekonomi – Desain

Upaya yang telah pernah dilakukan dan diterapkan Adi Purnomo dalam rancangan arsitektur-interior di Indonesia terkait ketiga pendekatan tersebut di atas (ekologi, sosial, dan ekonomi) dikemukakan sebagai berikut:

Perilaku mencoba kemungkinan-kemungkinan dan mengembangkan pengetahuan material alternatif, sekecil apapun dampaknya, tetap perlu dilakukan. Semakin banyak dari para pelaku desain melakukannya, semakin besar dampak yang bisa terjadi. Belajar sendiri tentang arsitektur, fisika bangunan, iklim, tanaman dan hal-hal kecil lainnya merupakan hal-hal sederhana yang seringkali tidak pikirkan, seperti: umur tanaman tertentu bisa berkembang sekian waktu, kerikil yang merupakan alarm alam pada saat diterapkan tersebar di halaman rumah, dan lain-

lain. Beberapa bangunan rancangan Adi Purnomo yang cukup populer diantaranya adalah: Indika Energy Headquarter, sebuah bereksperimen dengan kulit bangunan yang merupakan kesatuan dari unit-unit media tanam berbentuk segi 6. Idenya dari sarang tawon. Secara kasar, kulit bangunan semacam ini dapat menurunkan suhu bangunan sampai 2-3 derajat Celsius; Studio Cahaya, sebuah proyek dengan eksperimen terhadap lintasan matahari dengan berupaya mencari sudut-sudut optimal bagi ruang-bangunan rumah tinggal. Hasilnya adalah desain ruang-bangunan yang penuh dengan kompleksitas pencahayaan, dan pengelolaan cerlang serta bayang yang menjadi satu kesatuan.

6.3 Sustainable Interior Kontekstual di Indonesia

Sustainable interior kontekstual di Indonesia adalah ajuan teori *sustainable interior* pada level heuristics (operative) yang diidentifikasi dari pemahaman desainer Indonesia tentang *sustainable design* dari pengalaman selama berkarya desain arsitektur-interior-produk di Indonesia. Berikut adalah proses identifikasi variabel dan orientasi tiap variabel, serta perumusan teori *sustainable interior* kontekstual di Indonesia:

6.3.1 Identifikasi Variabel Sustainable Interior Konstekstual

Identifikasi variabel *sustainable interior* kontekstual di Indonesia tidak diproses seperti identifikasi variabel *sustainable interior* yang telah dirumuskan pada bab 4. Rumusan variabel yang telah dihasilkan pada bab 4 merupakan variabel *sustainable interior* yang berlaku secara general, sehingga pada tahap identifikasi variabel kontekstual proses yang dilakukan adalah *checklist* variabel-variabel kontekstual apa saja yang muncul dalam pemahaman lokal dari pelaku desain di Indonesia. *Checklist* dilakukan seiring dengan proses pengumpulan data pada proses sebelumnya, yaitu deskripsi pemahaman pelaku desainer di Indonesia tentang pemahaman *sustainable design*, *eco-design*, *socio-design*, dan *econo-design*, serta *eco-socio-econo design*. Berikut dimulai dengan *checklist* aspek apa saja yang muncul dalam peminatan bahasa dan pemahaman pelaku desain di Indonesia tentang bahasan *sustainable design* (tabel 6.1):

Tabel 6.1 Peminatan dan Pemahaman Desainer/Arsitek pada Aspek *Sustainable Design*

No	Desainer / Arsitek	Ecology	Social	Economy
1	Gede Kresna	√	√	√
2	Eko Prawoto	√	√	√
3	Paulus Mintarga	√	√	√
4	Singgih S Kartono	√	√	√
5	Budi Pradono	√	√	√
6	Naning Adiwoso	√	√	√
7	Yu Sing	√	√	√
8	Baskoro Tedjo	√	√	√
9	Jimmy Priatman	√	√	√
10	Adi Purnomo	√	√	√

Proses *checklist* identifikasi aspek bahas lingkup *ecology*, *social*, dan *economy* telah dilakukan, hasilnya adalah bahwa semua pelaku desain telah memiliki minat bahasan dan pemahaman yang cukup tentang aspek *ecology*, *social*, dan *economy* dalam konteks bahasan *sustainable design*. Peminatan dan pemahaman terhadap aspek *sustainable design* tersebut kemudian didetailkan dengan menganalisa variabel apa saja yang muncul pada proses pengumpulan data terhadap sumber data *person* (pelaku desain) dan *paper* (tulisan pelaku desain, tulisan orang lain tentang pelaku desain, rekam audio-video, dan lain-lain). Berikut tabel *checklist* variabel *sustainable interior* sebagai hasil identifikasi variabel kontekstual (tabel 6.2):

Tabel 6.2 Identifikasi Bahasan Variabel SID dari Desainer/Arsitek

Variabel SID / Desainer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Eco – Interior</i>										
Organisasi Ruang	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Pemilihan Material	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Sistem Pencahayaan	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Sistem Penghawaan	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Sanitasi Air	√		√		√	√	√		√	
Polusi Dalam Ruang					√	√			√	
Emisi Elektromagnetik									√	
Manajemen Sampah Dalam Ruang			√	√						
<i>Socio – Interior</i>										

Identitas Budaya	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Perilaku dan Kepranataan	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Partisipasi	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Interaksi dan Kohesi	√	√	√	√	√	√	√	√		√
Desain Inklusif					√	√				
Econo – Interior										
Efisiensi	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Pemberdayaan & Pertumbuhan	√	√	√	√			√			
Potensi	√	√	√	√			√			
Pemerataan	√	√	√	√			√			

Variabel *eco-interior* yang dibahas oleh kesepuluh pelaku desain adalah: organisasi ruang, pemilihan material, sistem pencahayaan, sistem penghawaan. Variabel *socio-interior* yang dibahas oleh kesepuluh pelaku desain adalah: identitas budaya, perilaku dan kepranataan, partisipasi. Variabel *econo-interior* yang dibahas oleh semua kesepuluh pelaku desain adalah: efisiensi. Variabel *eco-interior* yang paling jarang dibahas oleh pelaku desain adalah: polusi dalam ruang, emisi elektromagnetik, manajemen sampah di dalam ruang. Variabel *socio-interior* yang paling jarang dibahas oleh pelaku desain adalah: desain inklusif.

6.3.2 Identifikasi Orientasi *Sustainable Interior* Kontekstual

Orientasi tiap variabel *sustainable interior* kontekstual diidentifikasi dari pemahaman pelaku desain selama berkarya rancang arsitektur-interior-produk di Indonesia sebagai berikut:

Orientasi variabel *eco-interior* kontekstual

- Organisasi ruang:

Orientasi variabel organisasi ruang diidentifikasi dengan analisa pemahaman pelaku desain pada tabel 6.3 berikut:

Tabel. 6.3 Pemahaman pelaku desain pada variabel organisasi ruang

Pelaku Desain	Pemahaman variabel organisasi ruang
Gede Kresna	Penentu arah hadap utama ruang-bangunan adalah akses jalan. Arah edar matahari dan angin dipertimbangkan untuk bukaan cahaya dan sirkulasi udara.
Eko Prawoto	Peletakan ruang-ruang dalam bangunan mempertimbangkan cahaya alami dan kebutuhan ruang
Paulus Mintarga	Konfigurasi ruang-bangunan mempertimbangkan arah edar matahari dan akses utama.

Singgih S Kartono	Arah masa ruang-bangunan mempertimbangkan kondisi kompleks bangunan. Peletakan ruang dan bukaan mempertimbangkan cahaya matahari dan vegetasi lingkungan.
Budi Pradono	Arah hadap bangunan ditentukan oleh akses jalan. Bukaan dan peletakan ruang mempertimbangkan arah edar matahari dan view lingkungan.
Naning Adiwoso	Organisasi ruang menyesuaikan analisa bukaan bangunan, arah edar matahari untuk pencahayaan, dan arah angin untuk penghawaan.
Yu Sing	Konfigurasi ruang-bangunan mempertimbangkan akses utama, arah edar matahari, dan efek estetika pencahayaan alami.
Baskoro Tedjo	Konfigurasi ruang-bangunan mempertimbangkan akses utama, arah edar matahari, dan kontur lokasi.
Jimmy Priatman	Organisasi ruang-bangunan sangat mempertimbangkan arah edar matahari dengan analisa <i>sun-path</i> untuk tindak-lanjut perlakuan tiap ruang. Orientasi utama secara berurut Selatan, Timur, Utara, Barat dengan analisa optimasi dan antisipasinya.
Adi Purnomo	Olahan ruang selalu mempertimbangkan arah edar matahari, utamanya untuk kebutuhan dan efek estetika pencahayaan dalam ruang.

Kesepuluh pelaku desain di Indonesia memiliki pemahaman terhadap variabel organisasi ruang. Sebagian besar memperhatikan pertimbangan arah hadap bangunan dalam perencanaan ruang dalam bangunan, karena sebagian besar memiliki latar belakang pengetahuan dan atau pengalaman arsitektur. Pemahaman terhadap variabel organisasi ruang dilakukan dengan cara atau berorientasi pada menerapkan arah utama mulai dari Selatan, Timur, Utara, Barat dengan penyesuaian kebutuhan ruang, pengelompokan ruang, sisi penentu ruang, sirkulasi dan aksesibilitas dalam ruang.

- Pemilihan material:

Orientasi variabel pemilihan material diidentifikasi dengan analisa pemahaman pelaku desain pada tabel 6.4 berikut:

Tabel. 6.4 Pemahaman pelaku desain pada variabel pemilihan material

Pelaku Desain	Pemahaman variabel pemilihan material
Gede Kresna	Ekplorasi material lokal (tanah, batu, kayu, bambu, dan lain-lain) untuk pilihan material utama.
Eko Prawoto	Eksplorasi material lokal (batu, kayu, besi, dan lain-lain) dan eksperimen konstruksi serta estetikanya dengan memberdayakan skill pekerja lokal.
Paulus Mintarga	Pemanfaatan material sisa industri dan bekas konstruksi untuk ruang-bangunan dan pelengkap ruangnya.
Singgih S Kartono	Penggunaan material utama kayu dengan memastikan upaya daur ketersediaannya di lingkungan sekitar dan memadukannya dengan material besi dan kaca.
Budi Pradono	Memadukan material lokal dan non-lokal untuk mencapai optimasi kinerja dan visual ruang-bangunan.
Naning Adiwoso	Pemilihan material yang berdampak minimal terhadap kesehatan manusia pengguna ruang.
Yu Sing	Memanfaatkan material lokal (kayu, bambu, dan lain-lain), eksperimen

	material sisa industri untuk pelengkap ruang, dan eksperimen <i>re-function</i> material.
Baskoro Tedjo	Mengutamakan material sesuai dengan konsep desain ruang-bangunan dan mudah ketersediaannya.
Jimmy Priatman	Pemilihan material sesuai kebutuhan dasar konseptual efisiensi energi dalam ruang.
Adi Purnomo	Pemanfaatan optimal bekas material konstruksi bangunan semula pada bangunan baru (untuk kasus renovasi), dan mengoptimalkan potensi material lokal (untuk kasus konstruksi baru).

Kesepuluh pelaku desain di Indonesia memiliki pemahaman terhadap variabel pemilihan material. Semua memperhatikan pertimbangan pemilihan material dalam perencanaan ruang-bangunan, karena semua menyadari pentingnya pemilihan material untuk setiap terapan elemen desain dan konsekuensinya terhadap biaya. Pemahaman terhadap variabel pemilihan material sebagian besar dilakukan dengan cara atau berorientasi pada menerapkan material lokal dengan pengupayaan kembali pilihan material seperti batu, tanah, kayu, bambu untuk elemen pembentuk ruang, dan kayu, bambu, rotan untuk elemen pelengkap ruang dengan konsekuensi pemeliharaan. Ada sebagian kecil lainnya yang memang tetap menerapkan material industri dengan teknologinya, terutama untuk tujuan fungsi pemenuhan kebutuhan struktur bangunan tinggi dan konsekuensi selubung ruang-bangunannya.

- Sistem pencahayaan:

Orientasi variabel sistem pencahayaan diidentifikasi dengan analisa pemahaman pelaku desain pada tabel 6.5 berikut:

Tabel. 6.5 Pemahaman pelaku desain pada variabel sistem pencahayaan

Pelaku Desain	Pemahaman variabel sistem pencahayaan
Gede Kresna	Mengutamakan optimasi cahaya alami ke dalam ruang-bangunan dengan bukaan langsung dan tidak langsung pada bangunan.
Eko Prawoto	Mengutamakan optimasi cahaya alami ke dalam ruang-bangunan dengan bukaan langsung dan tidak langsung pada bangunan.
Paulus Mintarga	Mengutamakan optimasi cahaya alami ke dalam ruang-bangunan dengan bukaan langsung pada bangunan.
Singgih S Kartono	Mengutamakan optimasi cahaya alami ke dalam ruang-bangunan dengan bukaan langsung dan tidak langsung pada bangunan.
Budi Pradono	Mengutamakan optimasi cahaya alami ke dalam ruang-bangunan dengan bukaan langsung dan tidak langsung pada bangunan.
Naning Adiwoso	Mengutamakan optimasi cahaya alami ke dalam ruang-bangunan dengan bukaan langsung dan tidak langsung pada bangunan, utamanya untuk kenyamanan kerja dan kesehatan manusia pengguna ruang.
Yu Sing	Mengutamakan optimasi cahaya alami ke dalam ruang-bangunan dengan bukaan langsung dan tidak langsung pada bangunan.

Baskoro Tedjo	Mengutamakan optimasi cahaya alami ke dalam ruang-bangunan dengan bukaan langsung dan tidak langsung pada bangunan.
Jimmy Priatman	Mengutamakan optimasi cahaya alami ke dalam ruang-bangunan dengan bukaan langsung dan tidak langsung pada bangunan, utamanya dengan perhitungan lengkap untuk efisiensi energi.
Adi Purnomo	Mengutamakan optimasi cahaya alami ke dalam ruang-bangunan dengan bukaan langsung dan tidak langsung pada bangunan (untuk menghasilkan efek estetika visual cahaya ke dalam ruang).

Kesepuluh pelaku desain di Indonesia memiliki pemahaman terhadap variabel sistem pencahayaan. Semua memperhatikan pertimbangan untuk memanfaatkan pencahayaan alami selama itu memungkinkan, karena kesepuluh pelaku desain tersebut menyadari pentingnya sistem pencahayaan dalam ruang-bangunan, utamanya dalam pertimbangan hemat energi. Pemahaman terhadap variabel sistem pencahayaan dilakukan dengan cara atau berorientasi pada menerapkan dan mengoptimalkan pencahayaan alami sepanjang waktu edar matahari siang-sore dengan teknik refleksi cahaya dan reduksi panas-silau. Sebagian kecil tetap menggunakan pencahayaan buatan, utamanya untuk ruang-ruang yang tidak dapat mengakses sinar matahari langsung, dan ruang-ruang yang memerlukan efek pencahayaan buatan untuk penciptaan atmosfernya.

- Sistem penghawaan:

Orientasi variabel sistem penghawaan diidentifikasi dengan analisa pemahaman pelaku desain pada tabel 6.6 berikut:

Tabel. 6.6 Pemahaman pelaku desain pada variabel sistem penghawaan

Pelaku Desain	Pemahaman variabel sistem penghawaan
Gede Kresna	Mengutamakan optimasi penghawaan alami ke dalam ruang-bangunan dengan bukaan sirkulasi udara langsung pada bangunan.
Eko Prawoto	Mengutamakan optimasi penghawaan alami ke dalam ruang-bangunan dengan bukaan sirkulasi udara langsung pada bangunan.
Paulus Mintarga	Mengutamakan optimasi penghawaan alami ke dalam ruang-bangunan dengan bukaan sirkulasi udara langsung pada bangunan.
Singgih S Kartono	Mengutamakan optimasi penghawaan alami ke dalam ruang-bangunan dengan bukaan sirkulasi udara langsung pada bangunan, dan eksperimen material sisa dan bekas dalam merespon efek panas matahari pada temperature dalam ruang (utamanya pada elemen atap-plafond).
Budi Pradono	Mengutamakan optimasi penghawaan alami ke dalam ruang-bangunan dengan bukaan sirkulasi udara langsung dan tidak langsung pada bangunan.
Naning Adiwoyo	Mengutamakan optimasi penghawaan alami ke dalam ruang-bangunan dengan bukaan sirkulasi udara langsung dan tidak langsung pada bangunan. utamanya untuk kenyamanan kerja dan kesehatan manusia pengguna ruang.
Yu Sing	Mengutamakan optimasi penghawaan alami ke dalam ruang-bangunan

	dengan bukaan sirkulasi udara langsung pada bangunan.
Baskoro Tedjo	Mengutamakan optimasi penghawaan alami ke dalam ruang-bangunan dengan bukaan sirkulasi udara langsung pada bangunan.
Jimmy Priatman	Mengutamakan optimasi penghawaan alami ke dalam ruang-bangunan dengan perhitungan lengkap untuk efisiensi energi, dengan terapan konfigurasi masa bangunan, terapan material selubung bangunan, dan bukaan sirkulasi udara langsung dan tidak langsung pada bangunan.
Adi Purnomo	Mengutamakan optimasi penghawaan alami ke dalam ruang-bangunan dengan bukaan sirkulasi udara langsung pada bangunan.

Kesepuluh pelaku desain di Indonesia memiliki pemahaman terhadap variabel sistem penghawaan. Kesepuluh pelaku desain tersebut memperhatikan pertimbangan untuk memanfaatkan penghawaan alami selama itu memungkinkan, karena semua menyadari pentingnya sistem penghawaan dalam ruang-bangunan, utamanya dalam pertimbangan hemat energi. Pemahaman terhadap variabel sistem penghawaan dilakukan dengan cara atau berorientasi pada menerapkan dan mengoptimalkan penghawaan alami dengan teknik sirkulasi udara, serta pemanfaatan energi matahari secara pasif utamanya dengan metode konvektif untuk mendinginkan dan metode konduktif untuk menghangatkan. Sebagian kecil tetap menggunakan penghawaan buatan, utamanya untuk ruang-ruang yang tidak dapat terhubung dengan ruang luar secara langsung, dan ruang-ruang yang memerlukan penghawaan khusus untuk kebutuhan tertentu yang memerlukan stabilisasi pengkondisian udara.

- Sanitasi air:

Orientasi variabel sanitasi air diidentifikasi dengan analisa pemahaman pelaku desain pada tabel 6.7 berikut:

Tabel. 6.7 Pemahaman pelaku desain pada variabel sanitasi air

Pelaku Desain	Pemahaman variabel sanitasi air
Gede Kresna	Sumber air langsung dari alam untuk lokasi yang memungkinkan. Efisiensi konsumsi dengan eksplorasi kecerdasan lokal. Saluran buangan dan pengolahan alami.
Eko Prawoto	(Tidak cukup teridentifikasi)
Paulus Mintarga	Sumber air langsung dari alam untuk lokasi yang memungkinkan. Mempertahankan dan sistem pengairan semula sebagai bagian dalam konfigurasi ruang-bangunan. Saluran buangan dan pengolahan alami.
Singgih S Kartono	(Tidak cukup teridentifikasi)
Budi Pradono	Mereduksi kekurangan air dengan teknik mempergunakan tanaman untuk atap dan taman tadah hujan. Efisiensi pada tahap konsumsi dan pengolahan air kotor dan air limbah dengan sistem pengolahan modern.
Naning Adiwoso	Orientasi utama efisiensi pada tahap konsumsi dengan terapan fixture sanitasi air yang efisien dan otomatis (berteknologi tinggi) untuk meminimalkan intensitas <i>direct interface</i> demi kesehatan pada manusia

	pengguna ruang-bangunan.
Yu Sing	Sumber air langsung dari alam untuk lokasi yang memungkinkan. Efisiensi konsumsi dengan eksplorasi kecerdasan lokal. Saluran buangan dan pengolahan alami.
Baskoro Tedjo	(Tidak cukup teridentifikasi)
Jimmy Priatman	Tahap konsumsi dengan mengatur sistem penggunaannya di dalam ruang-bangunan tinggi dengan gravitasi, pemilihan fixture sanitasi air yang efisien. Pengolahan air buangan sebelum disalurkan ke buangan publik.
Adi Purnomo	(Tidak cukup teridentifikasi)

Enam dari sepuluh pelaku desain di Indonesia yang membahas variabel sanitasi air. Pembahasan tentang sanitasi air yang muncul hanya dari beberapa pelaku desain menunjukkan jika tidak semua pelaku desain bersinggungan langsung dengan perencanaan berkaitan dengan variabel sanitasi air. Pembahasan dan pemahaman terhadap variabel sanitasi air dilakukan oleh enam dari sepuluh pelaku desain di Indonesia dengan cara atau berorientasi pada menerapkan sumber air bersih PDAM untuk ruang-bangunan di perkotaan, dan sumur atau mata air untuk daerah lain yang masih memiliki sumber daya air bersih, serta memperhatikan pola konsumsi dan *treatment* air buangannya. Ada sebagian kecil saja yang mencoba secara konkrit untuk menerapkan *recycle* terhadap *greywater* untuk digunakan kembali, meskipun memiliki pemahaman yang cukup tentang hal tersebut.

- Polusi dalam ruang:

Orientasi variabel polusi dalam ruang diidentifikasi dengan analisa pemahaman pelaku desain pada tabel 6.8 berikut:

Tabel. 6.8 Pemahaman pelaku desain pada variabel polusi dalam ruang

Pelaku Desain	Pemahaman variabel polusi dalam ruang
Gede Kresna	(Tidak cukup teridentifikasi)
Eko Prawoto	(Tidak cukup teridentifikasi)
Paulus Mintarga	(Tidak cukup teridentifikasi)
Singgih S Kartono	(Tidak cukup teridentifikasi)
Budi Pradono	Rancangan ruang-bangunan untuk mengantisipasi kebisingan (polusi suara) dengan metode origami atau seni melipat kertas, desain <i>introvert</i> , dan lebih terbuka ke arah dalam seperti <i>courtyard</i> .
Naning Adiwoso	Orientasi utama untuk kesehatan manusia pengguna ruang. Polusi udara karena asap rokok diantisipasi dengan organisasi ruang yang terpisah atau bahkan ditiadakan. Polusi udara karena aktivitas memasak diantisipasi dengan penggunaan perlengkapan ruang dapur yang dapat mengelola aliran asap. Polusi udara karena bahan kimia finishing ruang dan <i>maintenance</i> diantisipasi dengan penggunaan bahan yang lebih alami.
Yu Sing	(Tidak cukup teridentifikasi)

Baskoro Tedjo	(Tidak cukup teridentifikasi)
Jimmy Priatman	Orientasi utama untuk produktivitas aktivitas (kerja) manusia pengguna ruang. Estimasi ketersediaan udara segar dipertahankan secara cermat (20CFM). Polusi udara karena aktivitas kerja diantisipasi dengan penggunaan AC berfilter udara. Polusi udara karena bahan kimia finishing ruang dan <i>maintenance</i> diantisipasi dengan penggunaan bahan yang berlabel ramah lingkungan.
Adi Purnomo	(Tidak cukup teridentifikasi)

Tiga dari sepuluh pelaku desain di Indonesia yang membahas variabel polusi dalam ruang. Pembahasan tentang polusi dalam ruang yang hanya muncul dari sebagian kecil pelaku desain menunjukkan jika perhatian secara umum para pelaku desain sebagian besar tertuju pada hal-hal yang mewujud secara visual. Hal-hal berkaitan dengan elemen desain ruang yang tidak mewujud sering kurang mendapatkan perhatian. Pembahasan dan pemahaman terhadap variabel polusi dalam ruang dilakukan oleh tiga dari sepuluh pelaku desain di Indonesia dengan cara atau berorientasi pada menerapkan teknik sirkulasi udara secara pasif dan atau aktif; meminimalkan penggunaan *finishing* dan bahan pemeliharaan kimiawi berbahaya dengan referensi lokal.

- Emisi elektromagnetik:

Orientasi variabel emisi elektromagnetik diidentifikasi dengan analisa pemahaman pelaku desain pada tabel 6.9 berikut:

Tabel. 6.9 Pemahaman pelaku desain pada variabel emisi elektromagnetik

Pelaku Desain	Pemahaman variabel emisi elektromagnetik
Gede Kresna	(Tidak cukup teridentifikasi)
Eko Prawoto	(Tidak cukup teridentifikasi)
Paulus Mintarga	(Tidak cukup teridentifikasi)
Singgih S Kartono	(Tidak cukup teridentifikasi)
Budi Pradono	(Tidak cukup teridentifikasi)
Naning Adiwoso	(Tidak cukup teridentifikasi)
Yu Sing	(Tidak cukup teridentifikasi)
Baskoro Tedjo	(Tidak cukup teridentifikasi)
Jimmy Priatman	Emisi elektromagnetik diantisipasi dengan pengaturan jarak antar perangkat elektronik, dan juga jarak sumber listrik dengan perabot berspiral logam.
Adi Purnomo	(Tidak cukup teridentifikasi)

Satu dari sepuluh pelaku desain di Indonesia yang membahas variabel emisi elektromagnetik. Pembahasan tentang emisi elektromagnetik yang hanya muncul dari satu dari sepuluh pelaku desain menunjukkan jika perhatian secara umum

para pelaku desain sebagian besar tertuju pada hal-hal yang mewujudkan secara visual. Hal-hal berkaitan dengan elemen desain ruang yang tidak mewujudkan sering kurang mendapatkan perhatian. Pembahasan dan pemahaman terhadap variabel emisi elektromagnetik dilakukan oleh sepersepuluh pelaku desain di Indonesia dengan cara atau berorientasi pada menerapkan upaya mengantisipasi radiasi teknik berupa medan listrik buatan, medan magnetik buatan, dan medan magnetik buatan statis.

- Manajemen sampah dalam ruang:

Orientasi variabel manajemen sampah dalam ruang diidentifikasi dengan analisa pemahaman pelaku desain pada tabel 6.10 berikut:

Tabel. 6.10 Pemahaman pelaku desain pada variabel manajemen sampah dalam ruang

Pelaku Desain	Pemahaman variabel manajemen sampah dalam ruang
Gede Kresna	(Tidak cukup teridentifikasi)
Eko Prawoto	(Tidak cukup teridentifikasi)
Paulus Mintarga	Pemilahan sampah perlu diterapkan mulai dari dalam ruang dengan menyediakan tempat sampah terpisah sesuai kategori jenis sampah untuk pengelolaan pemanfaatannya.
Singgih S Kartono	Pemilahan sampah perlu diterapkan mulai dari dalam ruang dengan menyediakan tempat sampah terpisah sesuai kategori jenis sampah untuk pengelolaan pemanfaatannya.
Budi Pradono	(Tidak cukup teridentifikasi)
Naning Adiwoso	(Tidak cukup teridentifikasi)
Yu Sing	(Tidak cukup teridentifikasi)
Baskoro Tedjo	(Tidak cukup teridentifikasi)
Jimmy Priatman	(Tidak cukup teridentifikasi)
Adi Purnomo	(Tidak cukup teridentifikasi)

Dua dari sepuluh pelaku desain di Indonesia yang membahas variabel manajemen sampah dalam ruang. Pembahasan tentang variabel manajemen sampah dalam ruang yang hanya muncul dari sebagian kecil pelaku desain menunjukkan jika perhatian secara umum para pelaku desain terhadap sampah hanya terbatas pada manajemen sampah di luar ruang. Hal-hal berkaitan dengan manajemen sampah di dalam ruang belum menjadi perhatian yang penting. Pembahasan dan pemahaman terhadap variabel manajemen sampah dalam ruang dilakukan oleh dua dari sepuluh pelaku desain di Indonesia dengan cara atau berorientasi pada menerapkan upaya penghematan konsumsi yang memproduksi sampah dan pemilahan untuk tujuan yang berprinsip *reduce, reuse, refunction*, dan *recycle*.

Orientasi variabel *socio-interior* kontekstual

- Identitas budaya:

Orientasi variabel identitas budaya diidentifikasi dengan analisa pemahaman pelaku desain pada tabel 6.11 berikut:

Tabel. 6.11 Pemahaman pelaku desain pada variabel identitas budaya

Pelaku Desain	Pemahaman variabel identitas budaya
Gede Kresna	Mengutamakan kecerdasan dan kearifan lokal, baik pada estetika visual maupun teknik konstruksi.
Eko Prawoto	Visi ' <i>enhancing locality</i> ' dengan mengutamakan kecerdasan dan kearifan lokal, dengan eksperimen pengembangannya material baik pada estetika visual maupun teknik konstruksi.
Paulus Mintarga	Visi " <i>the spirit of place</i> " dan konteks lokalitas kekinian dengan mengenali potensi <i>tangible</i> dan <i>intangible</i> dari tempat dan rancangan, mengutamakan potensi dan karakter material tanpa rekayasa untuk menghasilkan bentuk dan konstruksi ruang-bangunan.
Singgih S Kartono	Menerapkan <i>NewCraft</i> untuk membuat produk atau objek ruang-bangunan dengan kekuatan keterampilan tangan. Memadukan kecerdasan lokal (potensi material, skill pekerja, dan lain-lain) dengan tuntutan modern.
Budi Pradono	Aspek sosial budaya di lingkungan setempat memiliki andil yang besar dalam menentukan tipe dan sistem material yang digunakan. Lokalitas dari suatu tempat, baik kepandaian, material, cuaca dan keadaan lingkungan sosialnya harus menjadi aset yang spesifik dalam mengajukan desain yang baik.
Naning Adiwoso	Penggunaan prinsip <i>local wisdom</i> , terutama untuk pelestarian budaya dan kesesuaian dengan alam sekitar, baik di dalam maupun luar ruang.
Yu Sing	Menggali kembali akar budaya dengan mengkinikan Arsitektur Nusantara (ciri morfologi, kosep arsitektur dan tradisi lokal, filosofi).
Baskoro Tedjo	Visi <i>green behaviour</i> dengan menggali kembali perilaku tradisi yg dapat diinterpretasikan sesuai dengan isu <i>green design</i> dan diterapkan secara fisik elemen ruang-bangunan untuk membentuk perilaku manusia pengguna ruang.
Jimmy Priatman	Menerapkan <i>institution identity</i> pada ruang-bangunan untuk memperkuat karakter ruang-bangunan dan membentuk atmosfer budaya kerja yang sesuai.
Adi Purnomo	Ke-bhinekaan bisa menjadi potensi besar dalam upaya menggali ide-ide kreatif sekaligus bertanggungjawab terhadap pelestarian budaya dalam konteks sekarang. Terapannya pada pencermatan dan kreativitas eksperimen dan komposisi material cukup kuat.

Kesepuluh pelaku desain di Indonesia memiliki perhatian, pemahaman, dan pertimbangan terhadap variabel identitas budaya dalam proses dan perwujudan desainnya. Kesepuluh pelaku desain di Indonesia menyadari pentingnya membangun identitas berdasarkan potensi budaya lokal dan mempertahankannya dalam desain-desain baru. Pemahaman dan pertimbangan variabel identitas budaya oleh kesepuluh pelaku desain di Indonesia dilakukan dengan cara atau

berorientasi pada menerapkan upaya kembali untuk memunculkan identitas budaya pada desain ruang dalam sebagai penanda budaya suatu masa dalam kehidupan aktivitas harian manusia dalam ruang.

- Perilaku dan kepranataan:

Orientasi variabel perilaku dan kepranataan diidentifikasi dengan analisa pemahaman pelaku desain pada tabel 6.12 berikut:

Tabel. 6.12 Pemahaman pelaku desain pada variabel perilaku dan kepranataan

Pelaku Desain	Pemahaman variabel perilaku dan kepranataan
Gede Kresna	Aktivitas dan perilaku manusia pengguna ruang-bangunan menjadi orientasi utama perancangan ruang dalam bangunan.
Eko Prawoto	Aktivitas dan perilaku manusia pengguna ruang-bangunan menjadi orientasi utama perancangan ruang dalam bangunan.
Paulus Mintarga	Aktivitas dan perilaku manusia pengguna ruang-bangunan menjadi orientasi utama perancangan ruang dalam bangunan.
Singgih S Kartono	Aktivitas dan perilaku manusia pengguna ruang-bangunan menjadi orientasi utama perancangan ruang dalam bangunan.
Budi Pradono	Aktivitas dan perilaku manusia pengguna ruang-bangunan menjadi orientasi utama perancangan ruang dalam bangunan.
Naning Adiwoso	Aktivitas dan perilaku manusia pengguna ruang-bangunan menjadi orientasi utama perancangan ruang dalam bangunan. Desain ruang bisa ditujukan untuk membentuk perilaku manusia pengguna dalam ruang sesuai program yang ditujukan (misal: perilaku peduli kesehatan).
Yu Sing	Aktivitas dan perilaku manusia pengguna ruang-bangunan menjadi orientasi utama perancangan ruang dalam bangunan.
Baskoro Tedjo	Aktivitas dan perilaku manusia pengguna ruang-bangunan menjadi orientasi utama perancangan ruang dalam bangunan.
Jimmy Priatman	Aktivitas dan perilaku manusia pengguna ruang-bangunan menjadi orientasi utama perancangan ruang dalam bangunan. Aktivitas dan perilaku manusia pengguna ruang-bangunan menjadi orientasi utama perancangan ruang dalam bangunan. Desain ruang bisa ditujukan untuk membentuk perilaku manusia pengguna dalam ruang sesuai program yang ditujukan (misal: perilaku efisiensi energi).
Adi Purnomo	Aktivitas dan perilaku manusia pengguna ruang-bangunan menjadi orientasi utama perancangan ruang dalam bangunan.

Kesepuluh pelaku desain di Indonesia memiliki perhatian, pemahaman, dan pertimbangan terhadap variabel perilaku dan kepranataan dalam proses dan perwujudan desainnya. Kesepuluh pelaku desain di Indonesia menyadari pentingnya menjadikan variabel perilaku dan kepranataan manusia pengguna ruang sebagai pertimbangan awal dan utama dalam desain ruang-bangunan. Pemahaman dan pertimbangan variabel perilaku dan kepranataan oleh kesepuluh pelaku desain di Indonesia dilakukan dengan cara atau berorientasi pada

menerapkan elemen pembentuk dan pelengkap ruang yang memberikan pengalaman pasif untuk membentuk perilaku sesuai dengan tujuan keberlanjutan.

- Partisipasi:

Orientasi variabel partisipasi diidentifikasi dengan analisa pemahaman pelaku desain pada tabel 6.13 berikut:

Tabel. 6.13 Pemahaman pelaku desain pada variabel partisipasi

Pelaku Desain	Pemahaman variabel partisipasi
Gede Kresna	Pelibatan investor, pemilik, pengelola, pekerja, dan sebagian pengguna ruang, serta ideasi desainer dalam mewujudkan rancangan ruang-bangunan. Pelibatan pengelola dan pengguna ruang dalam operasional ruang-bangunan.
Eko Prawoto	Pelibatan pemilik, pekerja, dan sebagian pengguna ruang, serta ideasi desainer dalam mewujudkan rancangan ruang-bangunan. Pelibatan pengguna ruang dalam operasional ruang-bangunan.
Paulus Mintarga	Pelibatan investor, pemilik, pengelola, pekerja, dan sebagian pengguna ruang, serta ideasi desainer dalam mewujudkan rancangan ruang-bangunan. Pelibatan pengelola dan pengguna ruang dalam operasional ruang-bangunan.
Singgih S Kartono	Pelibatan pemilik, pekerja, dan sebagian pengguna ruang, serta ideasi desainer dalam mewujudkan rancangan ruang-bangunan. Pelibatan pengguna ruang dalam operasional ruang-bangunan.
Budi Pradono	Pelibatan pemilik, pengelola, pekerja, dan sebagian pengguna ruang, serta ideasi desainer dalam mewujudkan rancangan ruang-bangunan. Pelibatan pengelola dan pengguna ruang dalam operasional ruang-bangunan.
Naning Adiwoso	Pelibatan pemilik, pengelola, pekerja, dan sebagian pengguna ruang, serta ideasi desainer dalam mewujudkan rancangan ruang-bangunan. Pelibatan pengelola dan pengguna ruang dalam operasional ruang-bangunan.
Yu Sing	Pelibatan pemilik, pengelola, pekerja, dan sebagian pengguna ruang, serta ideasi desainer dalam mewujudkan rancangan ruang-bangunan. Pelibatan pengelola dan pengguna ruang dalam operasional ruang-bangunan.
Baskoro Tedjo	Pelibatan pemilik, pengelola, pekerja, dan sebagian pengguna ruang, serta ideasi desainer dalam mewujudkan rancangan ruang-bangunan. Pelibatan pengelola dan pengguna ruang dalam operasional ruang-bangunan.
Jimmy Priatman	Pelibatan pemilik, pengelola, pekerja, dan sebagian pengguna ruang, serta ideasi desainer dalam mewujudkan rancangan ruang-bangunan. Pelibatan pengelola dan pengguna ruang dalam operasional ruang-bangunan.
Adi Purnomo	Pelibatan pemilik, pengelola, pekerja, dan sebagian pengguna ruang, serta ideasi desainer dalam mewujudkan rancangan ruang-bangunan. Pelibatan pengelola dan pengguna ruang dalam operasional ruang-bangunan.

Kesepuluh pelaku desain di Indonesia memiliki perhatian, pemahaman, dan pertimbangan terhadap variabel partisipasi dalam proses dan perwujudan desainnya. Kesepuluh pelaku desain di Indonesia menyadari pentingnya mengikutsertakan semua pihak yang terkait dalam ruang-bangunan ke dalam proses desain hingga perwujudannya untuk mencapai optimalisasi fungsi ruang-bangunan. Pemahaman dan pertimbangan variabel partisipasi oleh kesepuluh

pelaku desain di Indonesia dilakukan dengan cara atau berorientasi pada menerapkan elemen pelengkap ruang yang memberikan pengalaman untuk menjadi aktif dan menyadari pentingnya menjaga keberlanjutan ekologi.

- Interaksi dan kohesi:

Orientasi variabel interaksi dan kohesi diidentifikasi dengan analisa pemahaman pelaku desain pada tabel 6.14 berikut:

Tabel. 6.14 Pemahaman pelaku desain pada variabel interaksi dan kohesi

Pelaku Desain	Pemahaman variabel interaksi dan kohesi
Gede Kresna	Interaksi dan kohesi pengguna ruang dengan menerapkan ruang-ruang terbuka baik di dalam maupun luar ruang-bangunan.
Eko Prawoto	Interaksi dan kohesi pengguna ruang dengan menerapkan ruang-ruang terbuka di dalam ruang-bangunan.
Paulus Mintarga	Interaksi dan kohesi pengguna ruang dengan menerapkan ruang-ruang terbuka di dalam maupun luar ruang-bangunan untuk aktivitas kreatif, sosial, budaya.
Singgih S Kartono	Interaksi dan kohesi pengguna ruang dengan menerapkan ruang-ruang terbuka di dalam maupun luar ruang-bangunan untuk aktivitas kreatif, sosial, olahraga.
Budi Pradono	Interaksi dan kohesi pengguna ruang dengan menerapkan ruang-ruang terbuka di dalam maupun luar ruang-bangunan untuk aktivitas kreatif dan sosial.
Naning Adiwoso	Interaksi dan kohesi pengguna ruang dengan menerapkan ruang-ruang terbuka di dalam ruang-bangunan untuk aktivitas sosial-psikologi antar pengguna ruang.
Yu Sing	Interaksi dan kohesi pengguna ruang dengan menerapkan ruang-ruang terbuka di dalam maupun luar ruang-bangunan untuk aktivitas kreatif, sosial, budaya.
Baskoro Tedjo	Interaksi dan kohesi pengguna ruang dengan menerapkan ruang-ruang terbuka di dalam maupun luar ruang-bangunan untuk aktivitas kreatif, sosial, budaya.
Jimmy Priatman	Interaksi dan kohesi pengguna ruang dengan menerapkan ruang-ruang terbuka di dalam ruang-bangunan untuk aktivitas sosial dan produktivitas kerja.
Adi Purnomo	Interaksi dan kohesi pengguna ruang dengan menerapkan ruang-ruang terbuka di dalam maupun luar ruang-bangunan untuk aktivitas sosial-psikologi.

Kesepuluh pelaku desain di Indonesia memiliki perhatian, pemahaman, dan pertimbangan terhadap variabel interaksi dan kohesi dalam proses dan perwujudan desainnya. Kesepuluh pelaku desain di Indonesia menyadari pentingnya memperhatikan kebutuhan sosial manusia untuk berinteraksi dan mengakomodasikannya dalam ruang-bangunan. Pemahaman dan pertimbangan variabel partisipasi oleh kesepuluh pelaku desain di Indonesia dilakukan dengan cara atau berorientasi pada menerapkan ruang-ruang bersama dan multifungsi

untuk mengoptimalkan kembali interaksi dan kohesi manusia beraktivitas bersama dalam ruang secara kolektif.

- Desain inklusif:

Orientasi variabel desain inklusif diidentifikasi dengan analisa pemahaman pelaku desain pada tabel 6.15 berikut:

Tabel. 6.15 Pemahaman pelaku desain pada variabel desain inklusif

Pelaku Desain	Pemahaman desain inklusif
Gede Kresna	(Tidak cukup teridentifikasi)
Eko Prawoto	(Tidak cukup teridentifikasi)
Paulus Mintarga	(Tidak cukup teridentifikasi)
Singgih S Kartono	(Tidak cukup teridentifikasi)
Budi Pradono	Desain inklusif perlu diperhatikan dan diterapkan sebagai implementasi keadilan sosial dan kelancaran aktivitas.
Naning Adiwoso	Desain inklusif perlu diperhatikan dan diterapkan, utamanya untuk ruang-bangunan fasilitas publik.
Yu Sing	(Tidak cukup teridentifikasi)
Baskoro Tedjo	(Tidak cukup teridentifikasi)
Jimmy Priatman	(Tidak cukup teridentifikasi)
Adi Purnomo	(Tidak cukup teridentifikasi)

Dua dari sepuluh pelaku desain di Indonesia yang membahas variabel desain inklusif. Pembahasan tentang variabel desain inklusif yang hanya muncul dari sebagian kecil pelaku desain menunjukkan jika perhatian secara umum para pelaku desain terhadap desain inklusif belum populer di Indonesia. Hal-hal berkaitan dengan desain inklusif di dalam ruang belum menjadi perhatian yang penting dan mendesak. Pembahasan dan pemahaman terhadap variabel desain inklusif dilakukan oleh dua dari sepuluh pelaku desain di Indonesia dengan cara atau berorientasi pada menerapkan desain yang inklusif, bisa digunakan oleh semua orang tanpa kendala batasan jenis kelamin, usia, maupun kondisi fisik.

Orientasi variabel *econo-interior* kontekstual

- Efisiensi:

Orientasi variabel efisiensi diidentifikasi dengan analisa pemahaman pelaku desain pada tabel 6.16 berikut:

Tabel. 6.16 Pemahaman pelaku desain pada variabel efisiensi

Pelaku Desain	Pemahaman variabel efisiensi
Gede Kresna	Efisiensi perlu, kaitannya dengan biaya konstruksi, operasional konsumsi, dan pemeliharaan.

Eko Prawoto	Efisiensi dalam pemilihan material lokal, konstruksi dengan teknologi dan skill pekerja lokal, dan pemeliharaan mandiri oleh pengguna ruang.
Paulus Mintarga	Efisien-efektif dan optimal dalam daya keberlanjutan di semua aspek dengan mengenali potensi <i>tangible</i> dan <i>intangible</i> (skala + niskala) dari setting dan objek.
Singgih S Kartono	Efisiensi dari hulu ke hilir, dari sumber material hingga sisa material. Efisiensi dalam rancangan ruang multifungsi (<i>semi private - public</i>).
Budi Pradono	Efisiensi dengan terapan pengetahuan dan teknologi terbaru, utamanya untuk efisiensi air dan energi.
Naning Adiwo	Efisiensi dengan terapan pengetahuan dan teknologi terbaru, utamanya untuk efisiensi air dan energi.
Yu Sing	Efisiensi dengan mengoptimalkan semua potensi yang tersedia di sekitar lokasi ruang-bangunan. Mengoptimalkan potensi fungsi material (<i>reuse, recycle, refunction</i>), dan lain-lain.
Baskoro Tedjo	Efisiensi dengan mengoptimalkan kontur dan vegetasi lokasi sebagai bagian penting dalam konfigurasi desain.
Jimmy Priatman	Efisiensi dengan terapan pengetahuan dan teknologi terbaru, utamanya untuk efisiensi air dan energi.
Adi Purnomo	Efisiensi dengan mengoptimalkan potensi material bekas konstruksi, cahaya dan udara alami untuk menghemat energi dan mencapai efek estetika visual.

Kesepuluh pelaku desain di Indonesia memiliki perhatian, pemahaman, dan pertimbangan terhadap variabel efisiensi dalam proses dan perwujudan desainnya. Kesepuluh pelaku desain di Indonesia menyadari pentingnya menjadikan variabel efisiensi dalam setiap tahap desain sejak awal, konstruksi, operasional, hingga pemeliharaan ruang-bangunan. Pemahaman dan pertimbangan variabel efisiensi oleh kesepuluh pelaku desain di Indonesia dilakukan dengan cara atau berorientasi pada menerapkan desain yang efisien dalam keseluruhan proses perwujudannya, terutama pada proses konstruksi dan operasional dengan penguasaan teknologi, potensi alam dan sumber daya manusia lokal.

- **Pemberdayaan dan pertumbuhan:**

Orientasi variabel pemberdayaan dan pertumbuhan diidentifikasi dengan analisa pemahaman pelaku desain pada tabel 6.17 berikut:

Tabel. 6.17 Pemahaman pelaku desain pada variabel pemberdayaan dan pertumbuhan

Pelaku Desain	Pemahaman variabel pemberdayaan dan pertumbuhan
Gede Kresna	Proses desain ruang-bangunan dan elemen pelengkapanya dengan orientasi memberdayakan komunitas lokal dan upaya pertumbuhan ekonominya.
Eko Prawoto	Proses desain ruang-bangunan dan elemen pelengkapanya dengan orientasi memberdayakan kelompok pekerja lokal dan upaya pertumbuhan ekonominya.
Paulus Mintarga	Proses desain ruang-bangunan dan elemen pelengkapanya dengan orientasi memberdayakan kelompok pekerja lokal dan upaya pertumbuhan

	ekonominya.
Singgih S Kartono	Proses desain ruang-bangunan dan elemen pelengkapanya dengan orientasi memberdayakan kelompok pekerja lokal dan komunitas desa serta upaya pertumbuhan ekonominya.
Budi Pradono	(Tidak cukup teridentifikasi)
Naning Adiwoso	(Tidak cukup teridentifikasi)
Yu Sing	Proses desain ruang-bangunan dan elemen pelengkapanya dengan orientasi memberdayakan kelompok pekerja lokal dan upaya pertumbuhan ekonominya.
Baskoro Tedjo	(Tidak cukup teridentifikasi)
Jimmy Priatman	(Tidak cukup teridentifikasi)
Adi Purnomo	(Tidak cukup teridentifikasi)

Lima dari sepuluh pelaku desain di Indonesia yang membahas variabel pemberdayaan dan pertumbuhan. Pembahasan tentang pemberdayaan dan pertumbuhan yang muncul hanya dari sebagian pelaku desain menunjukkan jika tidak semua pelaku desain bersinggungan langsung dengan perencanaan berkaitan dengan variabel pemberdayaan dan pertumbuhan. Pembahasan dan pemahaman terhadap variabel pemberdayaan dan pertumbuhan dilakukan oleh lima dari sepuluh pelaku desain di Indonesia dengan cara atau berorientasi pada menerapkan desain dan pilihan produk yang mengoptimalkan keberadaan industri setempat untuk tujuan pemberdayaan masyarakat dan pertumbuhan ekonomi setempat.

- Potensi:

Orientasi variabel potensi diidentifikasi dengan analisa pemahaman pelaku desain pada tabel 6.18 berikut:

Tabel. 6.18 Pemahaman pelaku desain pada variabel potensi

Pelaku Desain	Pemahaman variabel potensi
Gede Kresna	Proses desain ruang-bangunan dan elemen pelengkapanya dengan mengeksplorasi potensi sumber daya alam dan sumber daya manusia lokal.
Eko Prawoto	Proses desain ruang-bangunan dan elemen pelengkapanya dengan mengeksplorasi potensi dan mengembangkan kreativitas sumber daya alam dan sumber daya manusia lokal.
Paulus Mintarga	Proses desain ruang-bangunan dan elemen pelengkapanya dengan mengeksplorasi potensi dan mengembangkan kreativitas sumber daya alam dan sumber daya manusia lokal.
Singgih S Kartono	Proses desain ruang-bangunan dan elemen pelengkapanya dengan mengeksplorasi potensi sumber daya alam dan sumber daya manusia lokal.
Budi Pradono	(Tidak cukup teridentifikasi)
Naning Adiwoso	(Tidak cukup teridentifikasi)

Yu Sing	Proses desain ruang-bangunan dan elemen pelengkapanya dengan mengeksplorasi potensi sumber daya alam dan sumber daya manusia lokal.
Baskoro Tedjo	(Tidak cukup teridentifikasi)
Jimmy Priatman	(Tidak cukup teridentifikasi)
Adi Purnomo	(Tidak cukup teridentifikasi)

Lima dari sepuluh pelaku desain di Indonesia yang membahas variabel potensi. Pembahasan tentang potensi yang muncul hanya dari sebagian pelaku desain menunjukkan jika tidak semua pelaku desain bersinggungan langsung dengan perencanaan berkaitan dengan variabel potensi. Pembahasan dan pemahaman terhadap variabel potensi dilakukan oleh lima dari sepuluh pelaku desain di Indonesia dengan cara atau berorientasi pada menerapkan desain hasil kreativitas yang memungkinkan munculnya kegiatan ekonomi lokal yang dapat dikembangkan keberlanjutannya.

- **Pemerataan:**

Orientasi variabel pemerataan diidentifikasi dengan analisa pemahaman pelaku desain pada tabel 6.19 berikut:

Tabel. 6.19 Pemahaman pelaku desain pada variabel pemerataan

Pelaku Desain	Pemahaman variabel pemerataan
Gede Kresna	Pemerataan dengan menerapkan pembagian peluang ekonomi bagi masing-masing kelompok masyarakat di sekitar lokasi objek perancangan.
Eko Prawoto	Pemerataan dengan menerapkan pembagian peluang memperoleh kesempatan belajar dan bekerja bersama bagi kelompok masyarakat untuk membangun objek perancangan, bahkan untuk objek milik masing-masing yang dikerjakan secara bersama.
Paulus Mintarga	Pemerataan dengan membuka kantong kreativitas dan fasilitas desain yang terbuka bagi siapa saja yang berminat untuk mempelajari, mencoba, dan mewujudkan ide desain.
Singgih S Kartono	Pemerataan dengan memberikan manfaat dari keuntungan dari aktivitas produksi desain untuk bidang-bidang lain di sekitar lokasi produksi (pertanian, perikanan, kehutanan, rebranding kota, dan lain-lain) untuk meningkatkan citra dan kesejahteraan masyarakat luas.
Budi Pradono	(Tidak cukup teridentifikasi)
Naning Adiwoso	(Tidak cukup teridentifikasi)
Yu Sing	Pemerataan dengan membuka peluang, kesempatan, dan pembelajaran desain untuk memanfaatkan secara optimal sumber daya sekitar (baik alam maupun sisa industri).
Baskoro Tedjo	(Tidak cukup teridentifikasi)
Jimmy Priatman	(Tidak cukup teridentifikasi)
Adi Purnomo	(Tidak cukup teridentifikasi)

Lima dari sepuluh pelaku desain di Indonesia yang membahas variabel pemerataan. Pembahasan tentang pemerataan yang muncul hanya dari sebagian pelaku desain menunjukkan jika tidak semua pelaku desain bersinggungan langsung dengan perencanaan berkaitan dengan variabel pemerataan. Pembahasan dan pemahaman terhadap variabel pemerataan dilakukan oleh Lima dari sepuluh pelaku desain di Indonesia dengan cara atau berorientasi pada menerapkan desain yang memanfaatkan potensi lokal secara merata untuk keadilan sosial, dan upaya kreatif pemenuhan kebutuhan dasar (ruang-bangunan) yang terjangkau.

Teori *sustainable interior* kontekstual di Indonesia berada pada level *heuristics (operative)*. Orientasi pada tiap variabelnya dikemukakan secara ringkas sebagai berikut (tabel 6.20):

Tabel 6.20. Variabel dan Orientasi *Sustainable Interior*

Variabel	Prinsip
<i>Ecology</i>	
Organisasi Ruang	menerapkan arah utama mulai dari Selatan, Timur, Utara, Barat dengan penyesuaian kebutuhan ruang, pengelompokan ruang, sisi penentu ruang, sirkulasi dan aksesibilitas dalam ruang.
Pemilihan Material	menerapkan material lokal dengan pengupayaan kembali pilihan material seperti batu, tanah, kayu, bambu untuk elemen pembentuk ruang, dan kayu, bambu, rotan untuk elemen pelengkap ruang dengan konsekuensi pemeliharaan.
Sistem Pencahayaan	menerapkan dan mengoptimalkan pencahayaan alami sepanjang waktu edar matahari siang-sore dengan teknik refleksi cahaya dan reduksi panas-silau.
Sistem Penghawaan	menerapkan dan mengoptimalkan penghawaan alami dengan teknik sirkulasi udara, serta pemanfaatan energi matahari secara pasif utamanya dengan metode konvektif untuk mendinginkan dan metode konduktif untuk menghangatkan.
Sanitasi Air	menerapkan sumber air bersih PDAM untuk ruang-bangunan di perkotaan, dan sumur atau mata air untuk daerah lain yang masih memiliki sumber daya air bersih, serta memperhatikan pola konsumsi dan <i>treatment</i> air buangnya.
Polusi Dalam Ruang	menerapkan teknik sirkulasi udara secara pasif dan atau aktif; meminimalkan penggunaan <i>finishing</i> dan bahan pemeliharaan kimiawi berbahaya dengan referensi lokal.
Emisi Elektromagnetik	menerapkan upaya mengantisipasi radiasi teknik berupa medan listrik buatan, medan magnetik buatan, dan medan magnetik buatan statis.
Manajemen Sampah Dalam Ruang	menerapkan upaya penghematan konsumsi dan pemilahan untuk tujuan yang berprinsip <i>reduce, reuse, refunction, dan recycle</i> .
<i>Social</i>	
Identitas Budaya	menerapkan upaya kembali untuk memunculkan identitas budaya pada desain ruang dalam sebagai penanda budaya suatu masa dalam kehidupan aktivitas harian manusia dalam ruang.

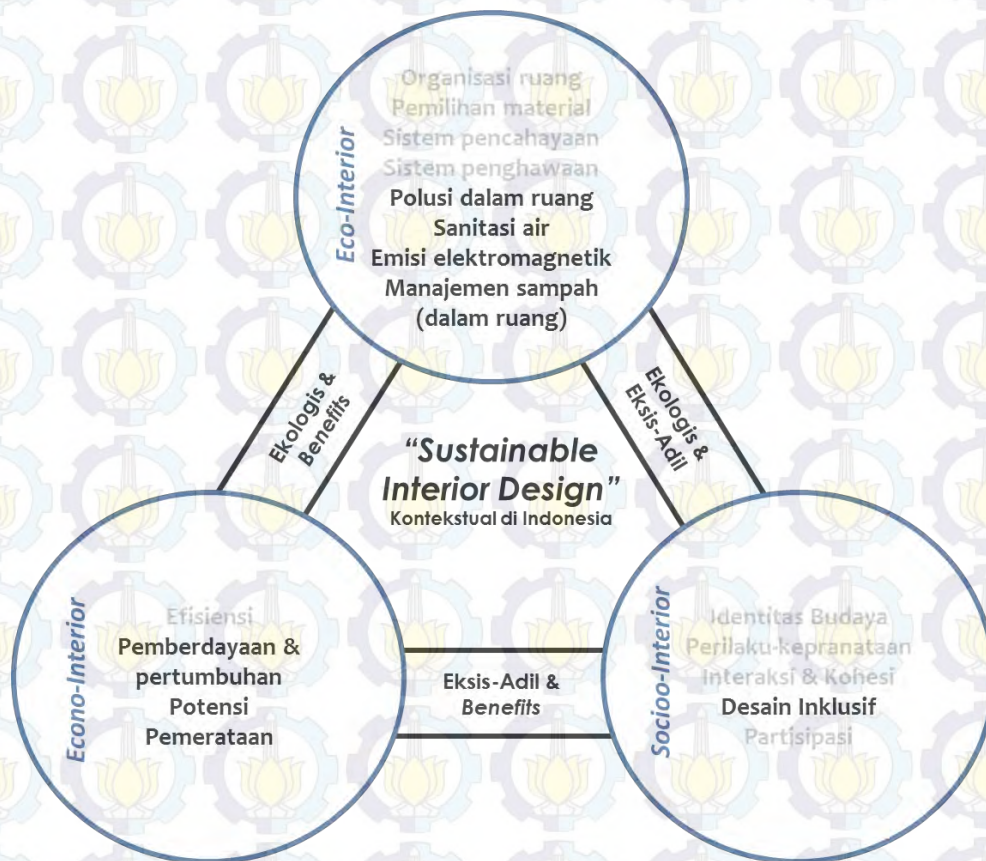
Perilaku dan Kepranataan	menerapkan elemen pembentuk dan pelengkap ruang yang memberikan pengalaman pasif untuk membentuk perilaku sesuai dengan tujuan keberlanjutan.
Partisipasi	menerapkan elemen pelengkap ruang yang memberikan pengalaman untuk menjadi aktif dan menyadari pentingnya menjaga keberlanjutan ekologi.
Interaksi dan Kohesi	menerapkan ruang-ruang bersama dan multifungsi untuk mengoptimalkan kembali interaksi dan kohesi manusia beraktivitas bersama dalam ruang secara kolektif.
Desain Inklusif	menerapkan desain yang inklusif, bisa digunakan oleh semua orang tanpa kendala batasan jenis kelamin, usia, maupun kondisi fisik.
<i>Economy</i>	
Efisiensi	menerapkan desain yang efisien dalam keseluruhan proses perwujudannya, terutama pada proses konstruksi dan operasional dengan penguasaan teknologi, potensi alam dan sumber daya manusia lokal.
Pemberdayaan dan pertumbuhan	menerapkan desain dengan pilihan produk yang mengoptimalkan keberadaan industri setempat.
Potensi	menerapkan desain hasil kreativitas yang memungkinkan munculnya kegiatan ekonomi lokal yang dapat dikembangkan keberlanjutannya.
Pemerataan	menerapkan desain yang memanfaatkan potensi lokal secara merata untuk keadilan sosial, dan upaya kreatif pemenuhan kebutuhan dasar (ruang-bangunan) yang terjangkau.

6.3.3 Ajuan Teori *Sustainable Interior Design* Kontekstual di Indonesia

Teori *sustainable interior design* kontekstual di Indonesia diajukan berdasarkan teori general dari *sustainable interior design* yang telah dirumuskan sebelumnya dengan tambahan penekanan pada spesifikasi variabel-variabel yang teridentifikasi perlu untuk lebih dipahami, disosialisasikan, dikembangkan, hingga menjadi terbiasa untuk diterapkan di Indonesia. Variabel-variabel yang teridentifikasi perlu penekanan lanjut tersebut dikemukakan sebagai prioritas variabel dalam upaya mencapai keseimbangan ideal secara teoritis sesuai teori umumnya.

Upaya untuk memprioritaskan variabel tertentu tersebut menjadi terikat dengan setting situasi sesuai kebutuhan dalam rentang waktu tertentu. Jika upaya untuk memberikan penekanan lebih pada variabel yang diajukan tersebut berjalan dengan baik hingga mencapai pemahaman, dan terapan umum di kemudian hari, maka diperlukan proses identifikasi ulang untuk menentukan variabel-variabel lainnya lagi yang memerlukan penekanan dalam rentang waktu tertentu. Demikian selanjutnya hingga semua variabel yang dikemukakan dalam pola *sustainable*

interior design dapat dipahami dan diterapkan secara berimbang suatu saat. Sesuai rentang waktu identifikasi dalam penelitian ini, maka variabel yang memerlukan bahasan lebih intensif di Indonesia adalah: sanitasi air; polusi dalam ruang; emisi elektromagnetik; manajemen sampah dalam ruang; desain inklusif; pemberdayaan dan pertumbuhan; potensi; dan pemerataan. Ajuan teori *sustainable interior design* kontekstual di Indonesia dikemukakan dengan bagan (gambar 6.17) berikut:



Gambar 6.17. Bagan Teori Sustainable Interior Design Kontekstual di Indonesia

Teori *sustainable interior design* kontekstual di Indonesia dirumuskan secara ringkas redaksional sebagai berikut:

Pendekatan holistik *eco-socio-econo interior design* sebagai tanggungjawab desainer interior terhadap keseimbangan, kesehatan, dan kesejahteraan ekosistem global pendukung kehidupan generasi sekarang dan masa depan sesuai konteks kebutuhan di Indonesia dalam kurun waktu tertentu.

6.4 Studi Objek *Sustainable Design* (Arsitektur-Interior-Produk) di Indonesia

Studi objek *sustainable design* (arsitektur-interior-produk) dikemukakan dari karya-karya pelaku desain di Indonesia. Karya yang dikemukakan adalah beberapa karya yang telah mempertimbangkan aspek *ecology*, *social*, dan *economy*, meskipun tidak semua variabel tiap aspeknya dibahas. Variabel tiap aspek tersebut bukan bersifat mutlak harus muncul dalam terapan yang dibahas, karena jenis dan kompleksitas objek arsitektur-interior-produk berbeda. Selain itu studi objek ini bukan proses evaluasi terapan *sustainable interior*, melainkan proses mencari contoh-contoh terapan tiap variabel yang mungkin muncul dan dikoleksi dari karya-karya yang berbeda.

6.4.1 Rumah Intaran (karya Gede Kresna)

Rumah Intaran berlokasi di Jl. Denpasar-Singaraja via Kintamani km 105. Desa Bengkala Kec. Kubutambahan Kab. Buleleng, Singaradja, Bali. Rumah Intaran adalah tempat tinggal, tempat kerja kantor, tempat berdiskusi, dan sekaligus tempat bereksperimen Gede Kresna. Aktivitas yang dilakukan di Rumah Intaran diantaranya adalah: pendidikan, pameran, penelitian dan pengembangan material arsitektural, daur ulang dan reka ulang rumah tradisional, dan lain-lain. Dengan bahasa sederhana, Rumah Intaran adalah rumah perlawanan terhadap nilai-nilai kesementaraan. Bahasa lainnya: rumah ide membangun nilai-nilai keberlanjutan.

Rumah Intaran, didirikan dan dimiliki oleh Gede Kresna sebagai labuhan meraih cita-cita untuk mensejahterakan desanya. Sebagai arsitek, yang mengenyam pendidikan tinggi, lulus, dan pernah berprofesi di kota besar seperti Jakarta dan Denpasar, Gede Kresna merasa harus dan memutuskan kembali pulang ke kampung halaman untuk mengabdikan diri mengambil peran demi kesejahteraan desanya. Keputusan kembali ke desa bermuara pada Rumah Intaran, yang dibangun sebagai ruang untuk tinggal, bekerja, dan sekaligus merespon setiap isu sosial sekitar. Rumah yang menjadi tempat lahir, inkubasi, ekspresi, eksperimen, dan apresiasi ide pengembangan potensi alam dan manusia desa.

Rumah Intaran dibangun dengan menggunakan dan mengoptimalkan material setempat dari objek-objek atau artefak-artefak keseharian di desa. Proses pembangunannya juga mengoptimalkan pemberdayaan ketrampilan lokal. Pelatihan sumber daya manusia lokal untuk kembali peduli akan sumber daya alam dan budaya lokal, menjadi nafas harian di Rumah Intaran.

Terapan *eco-interior*

Terapan interior dengan pertimbangan ekologi dilakukan dengan perwujudan elemen pembentuk dan pelengkap ruang yang berorientasi pada pemanfaatan material sisa, bekas dan juga artefak keseharian pedesaan sekitar. Pemanfaatan tersebut bertujuan untuk mengurangi konsumsi material baru yang didominasi kayu, dan juga sebagai upaya untuk memberikan penyerapan produk lokal yang sudah mulai ditinggalkan sebagai material ruang-bangunan. Ruang-bangunan dibuat agar tidak berkontribusi pada kerusakan lingkungan alam semula dengan seoptimal mungkin saling berbagi ruang dengan kehidupan alam yang ada. Penggalan dan penerapan kembali ilmu-pengetahuan lokal dalam memanfaatkan sumber daya alami sebagai media untuk pemenuhan kebutuhan sehari-hari seperti *finishing* dan *maintenance* juga menjadi perhatian secara ekologis.

Terapan *socio-interior*

Terapan interior dengan pertimbangan sosial dilakukan dengan menjadi tempat mengakomodasi permasalahan sosial sekitar dan diproses-solusikan bersama. Kegiatan sosial (pelatihan, penyuluhan, diskusi), kesenian (tari, gambar, bahasa) dan bahkan bisnis (produksi dan manajemen) dijalankan bersama dalam ruang-bangunan Rumah Intaran. Ruang-bangunan yang disediakan tidak hanya untuk tinggal, tetapi juga dibuka untuk aktivitas komunitas adalah salah satu terapan interior yang difungsikan secara sosial. Interaksi dan kohesi serta partisipasi aktif menjadi kondusif tercapai. Salah satu proses sosial yang terjadi adalah pengembangan produk natural dengan sentuhan desain yang lebih mendekatkan kualitas pengrajin pada ruang kondusif yang lebih eksploratif.

Terapan *econo-interior*

Terapan interior dengan pertimbangan ekonomi dilakukan dengan menggali kembali produk lokal dan divalusi untuk pengembangan potensi estetika dan komersialnya. Prinsip efisiensi, pemberdayaan dan pertumbuhan masyarakat sekitar nampak pada terapan produk lokal yang dipilih untuk elemen pembentuk dan pelengkap ruang, dan dalam aktivitas keseharian yang memberdayakan *skill* pengrajin setempat untuk kegiatan penelitian dan pengembangan produk interior-arsitektur. Hal ini tentu saja berdampak langsung pada pendapatan masyarakat. Berikut sebagian dokumentasi visual Rumah Intaran (gambar 6.18):



Gambar 6.18. Dokumentasi ruang-bangunan Rumah Intaran

6.4.2 Rumah Gregorius Djaduk Ferianto (karya Eko Prawoto)

Rumah Djaduk Ferianto berlokasi di desa Kembaran, Kasihan, Bantul adalah rumah tinggal komposer musik. Gaya desain rumah tinggal tersebut merupakan percampuran berbagai konsep, paralel dengan konsep bermusik pemilik rumah. Hybriditas menjadi karakter yang menonjol dalam rumah dengan perpaduan tradisi dan modernitas, serta objek baru dan lawasan sebagai pelengkap ruang. Rumah Djaduk tersebut terlihat menyatu dengan lingkungan sekitar dan tidak terlihat mencolok meskipun bangunannya tampak tinggi.

Desain ruang-bangunan dibuat dengan proses eksplorasi ke berbagai tempat pengembang perumahan di Jogjakarta untuk mendapatkan gambaran perkembangan desain rumah terkini. Hasilnya adalah: semua kelihatan sama dan seragam, dan dinilai akan membuat rutinitas menjadi sama serta berpengaruh terhadap karakteristik penghuni. Diskusi Djaduk dan Eko Prawoto memutuskan untuk mendesain rumah yang tidak seragam dengan pola rumah umumnya, menonjolkan karakter seniman musik, tetapi tidak menjadi ekstrem dan arogan dalam *setting* lingkungan sekitarnya. Proses dekonstruksi dimunculkan terhadap tatanan umum yang sudah ada. Keberanian desain ini menyatu dengan harapan penghuni.

Ruang-ruang dalam ruang-bangunan rumah tersebut dibuat mengalir terbuka dengan berbagai terapan artikulasi elemen yang berbeda mengikuti suasana yang dikehendaki untuk diwujudkan. Ruang makan dibuat bersuasana seperti warung. Ruang keluarga dibuat menyatu dengan kolam. Gaya desain yang bercampur antara etnik dan keterbukaan dengan modernitas tersebut sesuai dengan aliran musik Djaduk yang juga dominan menggali kekuatan musik tradisional dengan paduan musik kontemporer. Ruang-ruang yang ada (kecuali ruang tidur) adalah ruang yang memungkinkan berkumpulnya semua anggota keluarga. Interaksi sosial antar anggota keluarga tidak hanya terjadi di ruang tertentu, tetapi bisa dimana saja.

Elemen pembentuk dan pelengkap ruang-bangunan rumah tersebut didominasi penyesuaian dengan material dan objek yang ada atau sudah dimiliki sebelumnya. Sebagian besar adalah barang-barang dari bangunan lama atau artefak lama yang dikoleksi kemudian diterapkan kembali dengan fungsi sama (*reuse*) maupun berbeda (*refunction*).

Terapan *eco-interior*

Terapan interior dengan pertimbangan ekologi dilakukan dengan upaya mengharmonikan ruang-bangunan dan *setting* lingkungan. Rumah berlokasi di pinggir kota ditengah kampung, dibangun dengan niat mengapresiasi positif kondisi sekitar. Kesatuan harmonis terwujud dengan pemilihan material serta perwujudan konfigurasi ruang-bangunan yang mengitari 2 pohon asem yang ada (penyesuaian dengan ekologi lingkungan sekitar). Terapan batu alam, sisa dan pecahan ubin dengan pola berbeda adalah wujud pemanfaatan material natural dan industri yang ada di sekitar. Terapan konfigurasi bentuk ruang-bangunan menghasilkan banyak celah untuk sirkulasi udara dan cahaya alami, termasuk *skylight* dengan pola khusus untuk pencahayaan alami. Tanpa diduga, rumah menjadi tahan gempa yang teruji pada saat terjadi bencana gempa Jogja 27 Mei 2006. Itu artinya ruang-bangunan telah memiliki hubungan timbal-balik cukup kuat dengan lingkungan ekologinya.

Terapan *socio-interior*

Terapan interior dengan pertimbangan sosial dilakukan dengan terapan estetika *cross culture* dalam gaya desain yang disesuaikan dengan karakteristik profesi penghuni. Terapan budaya campuran ini memberikan pemahaman bahwa ada keindahan lain yang bisa dimunculkan dengan memadukan satu dengan lainnya. Terapan artefak lawasan yang sebagian merupakan media komunikasi visual masa lalu juga menjadi media pembelajaran dan informasi sejarah. Desain ruang-bangunan dibuat dengan tetap meninggalkan masalah, misal: bentuk ruang-bangunan yang masih menyisakan kemungkinan tempias air hujan sengaja tidak diselesaikan. Tujuannya adalah mengedukasi dan membiasakan penghuni rumah menjadi peduli dan aktif, serta bertindak untuk solusi (dengan mengepel), mengharmonikan diri dengan lingkungan.

Terapan *econo-interior*

Terapan interior dengan pertimbangan ekonomi dilakukan dengan upaya mengangkat kembali artefak bekas (lawasan) menjadi ornamen yang lebih bernilai. Pemberdayaan keterampilan khusus tukang lokal dalam perwujudan rumah tinggal tersebut juga memberi dampak ekonomi. Biaya yang dikeluarkan sesuai dengan kepuasan hasil desain yang sesuai karakteristik pemiliknya.

Berikut sebagian dokumentasi visual Rumah Djaduk Ferianto (gambar 6.19):



Gambar 6.19. Dokumentasi ruang-bangunan Rumah Djaduk Ferianto

6.4.3 Rempah Rumah Karya (karya Paulus Mintarga)

Rempah Rumah Karya berlokasi di Tegalmulyo RT 03 RW 04, Gajahan, Colomadu, Surakarta. Diawali dari perusahaan milik Paulus Mintarga, "Prima Putra Bengawan" yang menghasilkan furnishing untuk rumah, kantor, dan aplikasi perhotelan yang terbuat dari kayu reklamasi tersertifikasi, serta mengerjakan konstruksi ruang-bangunan. Kedua bidang pekerjaan tersebut menghasilkan limbah dari proses produksi dan konstruksi berupa material sisa dan bekas. Hal ini menjadi masalah ketika sewa gudang habis dan tidak bisa diperpanjang. Langkah yang diambil adalah menjadikan masalah material sisa dan bekas tersebut sebagai solusi dengan mengkonstruksikannya menjadi ruang.

Keputusan yang dikembangkan adalah membangun ruang-bangunan yang tidak hanya bisa menjadi solusi dari permasalahan yang ada, yaitu kebutuhan ruang, tetapi juga mengupayakan manfaat bagi kepentingan yang lebih besar secara ekologi, sosial, budaya, dan kelompok ekonomi di sekitarnya. Akhirnya, bentuk solusi yang dipilih adalah membangun ruang-bangunan dengan kreasi nama 'Rempah Rumah Karya' lengkap dengan pemikiran dan program fungsi dan juga kegiatan yang mungkin akan dapat diakomodasikan untuk peningkatan kemajuan bangsa Indonesia.

Slogan: rempah rumahkarya, *tuk ing omah sumrambah, house of oasis*.
Visi: rumah yang dengan semangat gotong royong menjadi sumber inspirasi, inovasi, kreativitas dan pemberdayaan dalam meningkatkan kualitas produktivitas (terukur) untuk meningkatkan kesejahteraan bersama. Misi: Merupakan rumah karya bagi anak bangsa; Pemberdayaan lokalitas dan potensi bangsa Indonesia sebagai bangsa pengrajin dengan cita rasa keanekaragaman budaya yang tinggi; Wadah bagi profesional dan komunitas-komunitas kreatif untuk saling berbagi, menguatkan dan bersinergi dalam tindak nyata; Rumah yang memiliki organ *creative outlet* untuk memasarkan produk "*Good Indonesian Design*" ke pasar dunia. Rumah untuk residensi dan edukasi.

Cakupan Kerja Kreatif Rempah Rumah Karya menjelajah bidang garapan: rancang bangun struktur-material; arsitektural-desain interior; desain *furniture*; desain produk; art & crafts; inventarisasi material lokal-natural yang berkesinambungan, ditujukan untuk membuat directory sumber daya yang aplikatif; energi alternatif berwawasan lingkungan; edukasi.

Terapan *eco-interior*

Terapan interior dengan pertimbangan ekologi dilakukan dengan pemanfaatan material sisa dan bekas sebagai material utama pada hampir keseluruhan elemen pembentuk dan pelengkap ruang-bangunan. Prinsip untuk mengikuti potensi material sisa dan bekas menjadi upaya penyesuaian ekologis yang menghasilkan konstruksi baru yang organik. Pola konsumsi material dan energi menjadi efisien dengan material sisa bekas, serta optimasi pencahayaan dan penghawaan alami. Terapan desain bangunan juga diupayakan mengikuti karakter material sisa dan bekas, serta kontur lahan yang ada. Alur sirkulasi air sungai kecil yang ada pada *setting* dipertahankan dengan ruang-bangunan yang menyesuaikan. Manajemen sampah baik di dalam dan di luar ruang diperhatikan dengan terapan pemisahan yang bertujuan lanjut untuk *reuse* dan *recycle*.

Terapan *socio-interior*

Terapan interior dengan pertimbangan sosial dilakukan dengan mengekspos dengan jujur tampilan hasil konstruksi dan eksperimen material sisa dan bekas yang menghasilkan visual komposisi bentuk estetika yang baru. Ruang-bangunan didominasi fungsi untuk aktivitas komunitas dan sosial dalam upaya peningkatan keterampilan dan berpikir kreatif bersama masyarakat. Interaksi antar komunitas dan lintas generasi dapat terakomodasikan dalam program aktivitas peminatan sejenis yang diadakan.

Ruang-bangunan tersebut terdedikasikan untuk mengakomodasi kegiatan-kegiatan yang memang diperlukan untuk menjawab isu-isu sosial terkait desain, budaya, dan kemasyarakatan.

Terapan *econo-interior*

Terapan interior dengan pertimbangan ekonomi dilakukan dengan efisiensi konsumsi material dan energi dari sistem pencahayaan dan penghawaan yang berdampak pada efisiensi biaya. Sebagian ruang yang digunakan untuk asrama yang berbayar menjadi salah satu upaya penyeimbang agar ruang-bangunan *non komersial* tersebut dapat beroperasi dengan menghidupi dirinya sendiri. Manfaat *non profit* lebih banyak mendominasi proses yang menguntungkan dari adanya ruang-bangunan tersebut.

Berikut sebagian dokumentasi visual Rempah Rumah Karya (gambar 6.20):



Gambar 6.20. Dokumentasi ruang-bangunan Rempah Rumah Karya

6.4.4 Rumah Magno (karya Singgih S Kartono)

Pada umumnya desainer membuat karya dengan berbagai tujuan yang berbeda, yaitu: memenangkan penghargaan, untuk berinovasi, untuk menghasilkan uang, dan lain-lain. Tetapi ada hal lainnya yang desainer bisa jadikan tujuan. Singgih S Kartono membuat dan menggunakan desain untuk tujuan memberdayakan desanya di Temanggung dan dengan demikian juga sekaligus berperan dalam memajukan Indonesia secara berkelanjutan. Rencananya untuk memberdayakan desa sangat besar. Hal tersebut dicoba-wujudkannya dengan melakukan hal-hal kecil mulai dari desain dan produksi Radio Magno. Berawal dari tugas akhir di ITB, Singgih ingin mengembangkannya tidak hanya untuk orientasi pasar, tetapi memajukan desanya dengan membangun pabrik (*home industry*) di desa.

Untuk mencapai tujuan besar tersebut, dibangunlah hunian untuk tinggal, beraktivitas desain, produksi, dan juga aktivitas sosial kemasyarakatan lainnya dalam satu kompleks halaman rumah tinggalnya. Ada 2 masa bangunan utama yang dibangun, yaitu rumah tinggal dan rumah produksi yang saling berhadapan. Keduanya dibangun dengan struktur modern. Rumah produksi dibangun dengan struktur split tingkat yang terdiri dari ruang terbuka dan dinding kaca yang menjorok keluar. Semua pekerja Magno menghabiskan waktu kerja di tempat ini dengan suasana seperti di rumah sendiri. Rumah tinggal dibangun sekaligus sebagai kantor dengan struktur besi, kaca, dan kayu. Ruang tamu dibuat dengan dinding besi dan kaca yang dapat digeser menjadi ruang terbuka yang luas untuk kegiatan diskusi, workshop desain, seminar kecil, dan lain-lain bersama komunitas dan masyarakat.

Di luar ruang serbaguna rumahnya, Singgih diterapkan kebun kecil dengan sistem hidroponik sayuran yang berkembang melalui kolam ikan. Dibalik *workshop* di rumahnya tersebut Singgih memiliki sebuah halaman penuh dengan kompos dan bibit tanaman. Singgih merasa memiliki tugas untuk membayar kembali kepada alam apa saja yang telah dimanfaatkan dari alam. Rumah dan pekarangannya menjadi laboratorium mini untuk mencobakan keseimbangan mikro dengan alam sekitarnya. Model tersebut akan diterapkan pada lingkup lebih besar yaitu desanya. Pertanian pangan, peternakan, dan pertanian pohon kayu industri juga akan dikembangkan untuk menarik minat bekerja di desa kembali.

Terapan *eco-interior*

Terapan interior dengan pertimbangan ekologi dilakukan dengan mempertimbangkan pengolahan area untuk rumah tinggal dan rumah produksi yang saling menunjang. Pemilihan material juga diupayakan menggunakan material yang banyak ada di sekitar, misal: bata ekspose, kayu, dan lain-lain. Material besi dipilih untuk kemudahan dan fleksibilitas struktur. Material kaca dipilih untuk mengoptimalkan cahaya dan *view* natural serta tujuan pengawasan. Perhatian terhadap elemen pelengkap ruang-bangunan dengan terapan kolam air, selain untuk penghawaan, estetika, dan juga refleksi pencahayaan. Terapan tanaman hidroponik juga memberikan pelajaran sederhana tentang ekologi. Perhatian terhadap manajemen sampah dalam ruang dilakukan dengan terapan tempat sampah unik sesuai jenisnya.

Terapan *socio-interior*

Terapan interior dengan pertimbangan sosial dilakukan dengan mengakomodasikan kegiatan-kegiatan komunitas dan kemasyarakatan dalam bangunan rumah tinggal maupun rumah produksi. Desain ruang-bangunannya menjadi fleksibel untuk bisa dibuka dan digunakan bersama. Interaksi manusia dalam ruang maupun dengan luar ruang mudah terjadi karena *view* terbuka.

Selain interaksi bebas, partisipasi juga terbangun dengan konfigurasi ruang-bangunan yang ada. Semua orang yang terlibat dalam aktivitas tinggal, sosial, dan kerja bersama-sama bertanggungjawab terhadap kondusifitas masing-masing aktivitas, baik dari sisi kebersihan, keamanan, dan kenyamanan bersama.

Terapan *econo-interior*

Terapan interior dengan pertimbangan ekonomi dilakukan dengan penggunaan material secara efisien, tidak mengkonsumsi material alam secara berlebihan. Pilihan material juga berdasarkan pertimbangan murah, ringan, dan mudah diterapkan, tetapi sesuai dengan kondisi yang diharapkan. Rumah tinggal, kantor, rumah produksi dibangun sekaligus untuk mengakomodasi aktivitas hidup keseharian, aktivitas sosial, dan aktivitas ekonomi secara harmoni. Pemberdayaan dan pertumbuhan, serta pemerataan menjadi atmosfer hidup dalam kompleks hunian ini.

Berikut sebagian dokumentasi visual Rumah Magno (gambar 6.21):



Gambar 6.21. Dokumentasi ruang-bangunan Rumah Magno.

6.4.5 Rumah Pori (karya Budi Pradono)

Rumah Pori yang berlokasi di Pasar Minggu, Bintaro adalah sebuah ruang-bangunan kediaman sekaligus kantor dan studio grafis milik pasangan Irwan Ahmett dan Tita Salina yang dibangun dengan menerapkan konsep pori-pori. Budi Pradono bisa secara tepat menggunakan ratusan potongan bambu yang disusun secara horizontal pada bagian depan bangunan, menggunakan rangka baja sebagai struktur bangunan utamanya beserta jendela kaca yang bisa dibuka tutup, sehingga angin dan udara akan mengalir melalui kulit terluar yaitu *secondary skin*. Konsep *secondary skin* seperti ini membuat kegiatan di dalamnya lebih *private* tanpa mengurangi intensitas cahaya.

Rumah Pori menerapkan prinsip bekerja dari rumah, praktek berkelanjutan dengan mengurangi biaya transportasi dan penggunaan sumber daya pemilik. Rumah desainer grafis ini memerlukan sebuah studio atau kantor desain yang terintegrasi dengan hunian pemiliknya. Bagi mereka, ruang berjarak singkat antara kehidupan keseharian dengan pekerjaan merupakan pendorong penting yang saling melengkapi. Ide besarnya adalah penerapan bidang horizontal yang bisa diterapkan pada fasad bangunan, yang memungkinkan seluruh rumah-kantor bisa dibuka ke halaman depan untuk menciptakan ruang *indoor* dan *outdoor* besar. Ruang *indoor* dan *outdoor* besar ini diperlukan untuk fungsi sosial dan acara akademis. Bidang horizontal ini menggabungkan 'kulit bernafas' dari bambu yang dipotong dan dirakit dalam kerangka baja. Hal ini diaplikasikan sebagai tanggapan terhadap iklim tropis lembab dan inspirasi menggunakan material berkelanjutan. Secara konseptual layar terlihat seperti memiliki 'pori-pori' yang memungkinkan rumah untuk bernapas. Sinar matahari disaring oleh bidang horizontal sehingga suhu internal diturunkan.

Layout bagian dalamnya pun bisa diaplikasikan secara maksimal dengan zoning ruangan yang jelas, antara ruang kerja, semi privat dan privat. Untuk ruang kerja diletakkan pada bagian bawah setelah membuka pintu utama dari bangunan ini. Kemudian untuk area semi privat, terdapat di belakang dari area kerja itu sendiri, yaitu berupa *pantry* dan ruang makan yang mempunyai konsep terbuka dengan taman belakang. Sementara untuk area privat yaitu tempat tinggal berupa kamar tidur beserta kamar mandi dan ruang nonton terletak di atas.

Terapan *eco-interior*

Terapan interior dengan pertimbangan ekologi dilakukan utamanya dengan *secondary skin* untuk merespon iklim dan mengoptimalkan sumber daya alam pencahayaan dan penghawaan natural. Organisasi ruang juga dilakukan dengan pertimbangan arah pencahayaan dan penghawaan, selain juga arah view optimal. Penggunaan material bambu terinspirasi oleh material natural yang banyak bisa diperoleh dengan mudah dan murah sebagai salah satu material yang dianggap bisa berkelanjutan dalam ketersediaannya.

Terapan *socio-interior*

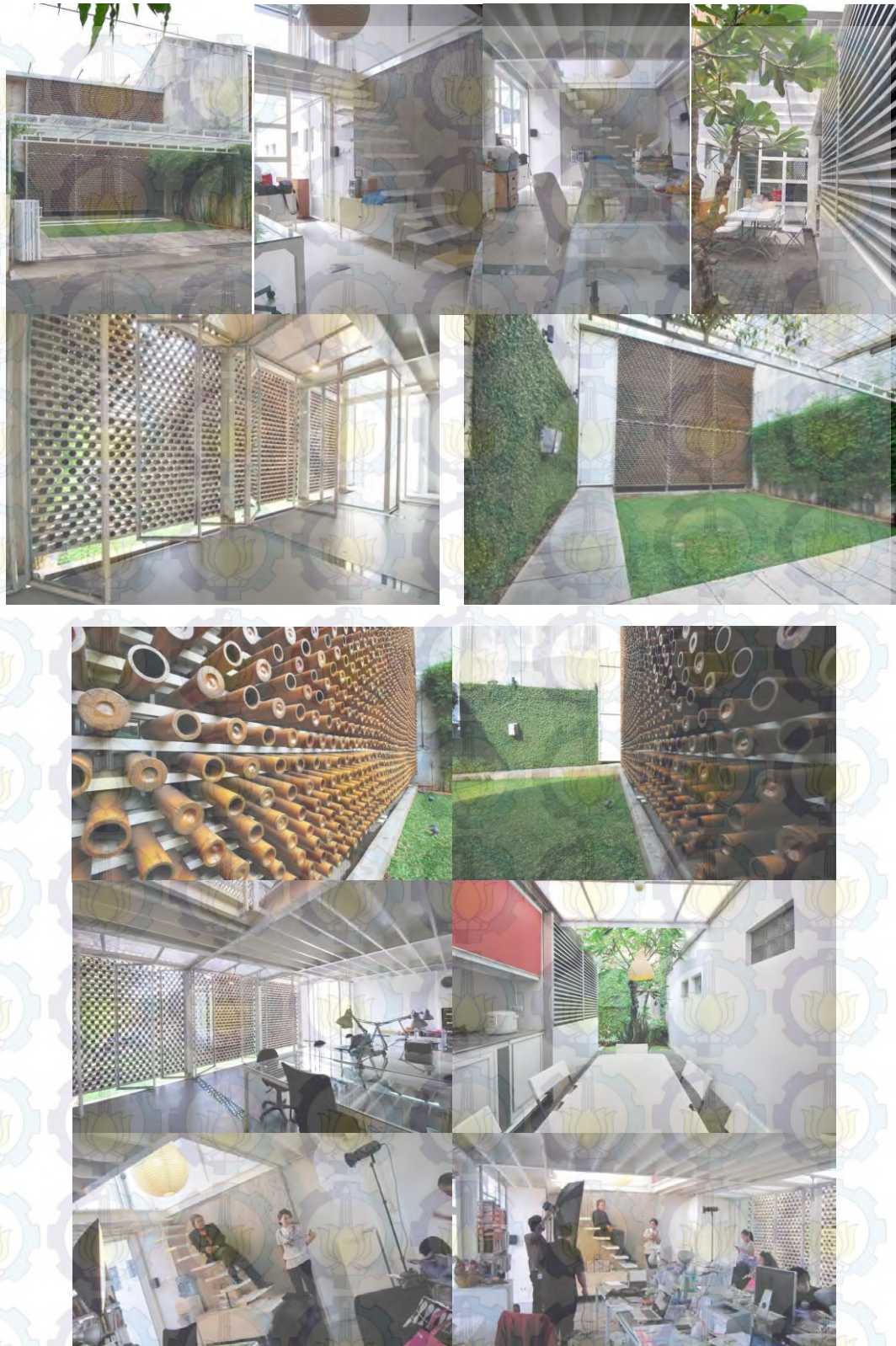
Terapan interior dengan pertimbangan sosial dilakukan dengan pengolahan wilayah domestik dan publik. Untuk menjaga privasi wilayah domestik, zonasi vertikal dan horizontal diperkenalkan. Lantai dasar ditunjuk sebagai kerja atau studio desain dan lantai atas sebagai tempat tinggal untuk keluarga kecil. Ada juga area pribadi bagi pemilik di belakang bagian depan gedung. Pandangan rumah, yang menghadap ke sebuah taman umum lanskap kecil, digunakan sebagai zona publik.

Secondary skin diterapkan tidak hanya untuk meredam panasnya sinar matahari, tetapi juga untuk tampilan yang estetik. Jika kita melihat secara fisik dari bangunan ini dari dalam, maka akan terlihat struktur utamanya yaitu baja yang diekspos sehingga menjadi elemen estetik yang sangat unik untuk bangunan ini sendiri. Dengan kulit bangunan berupa pori-pori dari bambu tersebut, maka jika terkena matahari akan menimbulkan efek yang berbeda di dalamnya yaitu berupa bayangan yang dramatis dan tiada duanya. Pada bagian luar dibiarkan menjadi taman rumput yang cukup luas, agar taman tersebut tidak hanya bisa dinikmati oleh pemilik, tetapi juga oleh tetangga sekitar rumah.

Terapan *econo-interior*

Terapan interior dengan pertimbangan ekonomi dilakukan dengan prinsip efisiensi, utamanya pada sistem pencahayaan dan penghawaan yang mengoptimalkan sumber daya natural. Terapan bambu sebagai material utama yang mendominasi fasad, memberikan keunikan tampilan rumah, sehingga nilai rumah meningkat.

Berikut sebagian dokumentasi visual Rumah Pori (gambar 6.22):



Gambar 6.22. Dokumentasi ruang-bangunan Rumah Pori

6.4.6 *R-House Depok* (Karya Budi Pradono)

R-House Depok, merupakan rumah dengan tema yang multi layer. *R-House* menerapkan 4 tema besar dalam desain ruang-bangunannya:

Tema pertama adalah membuka dialog dengan para tetangga melalui penyediaan *verandah* yang khas betawi. Seluruh ornamen betawi yang ada pada railing tangga dan *verandah* ditransformasikan menyeluruh sebagai bukaan di atap yang memberikan citra baru berupa bayangan ke dalam ruang depan, dari atap yang diintervensi oleh ornamen baru.

Tema kedua adalah tema 'petualangan' yang sangat kental di miliki oleh pemilik rumah; lewat prosesi *ramp* masuk ke dalam bangunan, melalui unsur air yang merebak ke dalam ruang utama maupun kamar tidur, kemudian diakhiri dengan kolam renang pada sisi belakang bangunan.

Tema ketiga adalah arsitektur hijau atau *green architecture*; semua limbah diolah dengan sederhana sehingga semua kotoran yang dikeluarkan dari bangunan ini memenuhi standar yang ditetapkan oleh pemerintah. Mereduksi penggunaan AC, dengan bukaan yang memadai, mereduksi penggunaan lampu pada siang hari.

Tema ke empat adalah Super Hijau dengan slogan 'mari menanam pohon di dalam rumah'. Di dalam rumah ini di tanam pohon tabe buya dengan bunga berwarna kuning yang akan berada di ruang keluarga dan ruang makan yang akan menembus atap. Pada atap kita akan tanam rumput dan menjadikan rumah ini super hijau.

Haruskah kita menanam pohon di luar rumah? Bagaimana jika kita menanam pohon di dalam rumah? Dan menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari ruang dalam rumah. Bagaimana jika atap rumah memiliki peran baru sebagai produser CO₂? Atau taman hijau yang mengurangi panas? Pertanyaan-pertanyaan tersebut menjadi kohabitasi (konsep utama) dari desain ini. Rumah sisi depan langsung terhubung dengan tetangga dan lingkungan sekitarnya dengan beranda atau teras seperti rumah tradisional setempat, supaya interaksi sosial lebih mudah terjalin.

Desain fasad merupakan interpretasi ornamen lokal, dengan menampilkan warna hanya pada gelas. Di sisi belakang bangunan tempat keluarga berkumpul, fasad dibuat lebih cair. Interior memiliki hubungan khusus dengan alam (*outdoor* dan *indoor* terhubung langsung). Kamar mandi didesain lebih luas dan lebih nyaman untuk tetap menggunakan gadget sebagai alat komunikasi.

Terapan *eco-interior*

Terapan interior dengan pertimbangan ekologi dilakukan dengan aplikasi tema pertama yaitu petualangan. Petualangan dalam ruang-bangunan rumah tersebut membuat penghuni memiliki pengalaman interaksi langsung dengan fisik bangunan secara lebih aktif. Aplikasi tema ketiga yaitu *green architecture* juga mendominasi desain rumah tersebut, utamanya pengolahan mandiri limbah rumah sebelum disalurkan ke buangan publik. Aplikasi tema keempat yaitu super hijau, dengan tiga pohon besar yang ditanam di rumah untuk menunjukkan semangat baru kedekatan dengan alam. Selain itu terapan permainan bayangan yang dijadikan alat untuk menunjukkan gerakan dari satu ruangan ke ruangan lain. Hal ini diterapkan dengan logam berlubang dan sebaran batuan alam lokal, sehingga pencahayaan alami dari matahari dapat masuk ke rumah setiap saat dengan intensitas dan arah yang berbeda.

Terapan *socio-interior*

Terapan interior dengan pertimbangan sosial dilakukan dengan aplikasi tema pertama yaitu membuka dialog dengan tetangga. Olahan konfigurasi ruang-bangunan yang memungkinkan hubungan dan interaksi, baik dengan sesama penghuni maupun hubungan ketetanggaan dapat terjalin dengan baik. Keterhubungan dengan manusia lain di luar ruang-bangunan dan isu-isu sosial lainnya diakomodasikan dengan desain ruang yang memungkinkan untuk penggunaan gadget di setiap ruang.

Hubungan ketetanggaan yang dirancang dengan terapan desain ruang-bangunan sesuai budaya setempat selain memungkinkan terjadinya interaksi juga memberikan rasa aman yang lebih karena hubungan yang terjalin baik.

Terapan *econo-interior*

Terapan interior dengan pertimbangan ekonomi dilakukan dengan prinsip efisiensi, utamanya dari sisi sistem pencahayaan dan penghawaan yang mengoptimalkan sumber daya natural yang didesain secara pasif.

Berikut sebagian dokumentasi visual *R-House* Depok (gambar 6.23):



Gambar 6.23. Dokumentasi ruang-bangunan *R-House*

6.4.7 Akar Anomali (Karya Yu Sing)

Akar Anomali (Akanoma) semula adalah studio perancangan arsitektur milik Yu Sing berlokasi di Jalan Tipar Timur Rt 04 RW 01, Desa Laksana Mekar, Padalarang, Bandung Barat. Studio yang desain oleh Yu Sing dan teman-teman ini menggunakan joglo sebagai konstruksi utama dan bambu sebagai material yang mendominasi bangunan, dan kacanya memanfaatkan bekas kaca mobil. Dalam perkembangannya, Akanoma berfungsi sebagai studio (arsitektur), warung makan, penginapan, ruang sosial, dan perpustakaan warga.

Lantai dua bangunan dipergunakan sebagai studio, dapur, dan ruang rapat. Sementara lantai dasar digunakan sebagai ruang serba guna yang bisa digunakan untuk aktivitas warga sekitar. Fasilitas perpustakaan untuk warga juga ada di lantai dasar. Pemanfaatan kaca mobil untuk kaca depan bangunan adalah terapan yang tidak direncanakan sebelumnya. Rencana semula akan menggunakan fiber gelombang, tapi tanpa sengaja menemukan pengumpul bekas kaca mobil di daerah sekitar. Bekas kaca mobil akhirnya dimanfaatkan untuk kaca bagian depan bangunan. Pemanfaatan keranjang plastik bekas juga diterapkan untuk sekat sekaligus rak. Sudut ruangan lainnya yang tidak kalah menarik dari Studio Akanoma yang membuat terasa hangat dan akrab adalah dapurnya yang seperti warung.

Akanoma menjadi ruang-bangunan dengan berbagai fungsi. Semua yang diterapkan secara fisik adalah hasil eksperimen material (utamanya bambu) dari tim arsitektur yang tergabung dalam Akanoma. Hasil eksperimen yang langsung diimplementasikan sebagai pembuktian kekuatan konstruksi, sekaligus sebagai media pembelajaran konkrit bagi para mahasiswa arsitektur yang berkunjung maupun magang di Akanoma. Akanoma juga menyediakan ruang sosial untuk kegiatan-kegiatan masyarakat, utamanya untuk menambah pengetahuan di bidang desain, budaya, dan potensi kreatif lainnya. Diskusi, presentasi topikal, dan sasehan seputar potensi-potensi daerah yang bisa dikembangkan, dan juga *sharing story* tentang kepakaran dan kesuksesan seseorang diadakan untuk menjalin keakraban dengan masyarakat mencari peluang pemberdayaan yang bisa dikembangkan. Penginapan diperuntukkan bagi para pembelajar desain dan arsitektur dari berbagai daerah yang berkegiatan di Akanoma. Warung ditujukan

untuk memenuhi kebutuhan makan-minum harian semua orang yang berkegiatan, serta untuk masyarakat sekitar.

Terapan *eco-interior*

Terapan interior dengan pertimbangan ekologi dilakukan dengan aplikasi material bambu sebagai material eksperimen sekaligus material utama bangunan Akanoma. Bambu dipilih karena ketersediaannya di sekitar lokasi masih sangat banyak dan memang mudah untuk dikembangkan pembaharuannya. Selain itu bambu juga adalah material yang banyak dikembangkan sebagai material yang berpotensi ekologis. Organisasi ruang diatur menyesuaikan dengan arah hadap bangunan dan arah edar matahari untuk mengoptimalkan cahaya alamnya. Ruang-bangunan juga sedapat mungkin mengikuti kontur lahan aslinya. Pemanfaatan material-material bekas yang dicoba-terapkan langsung pada ruang-bangunan juga menunjukkan upaya efisiensi material dan pengurangan konsumsi material baru.

Terapan *socio-interior*

Terapan interior dengan pertimbangan sosial dilakukan dengan mengalokasikan ruang-ruang (utamanya lantai dasar) untuk ruang publik dan ruang aktivitas sosial kemasyarakatan. Hal tersebut menungkinkan terjadinya interaksi dan partisipasi dengan warga sekitar dan komunitas sejenis. Ruang publik yang digunakan bersama dengan masyarakat sekitar akan memberikan alternatif ruang bersama yang produktif, utamanya untuk sebaran informasi dan diskusi kreatif.

Proses pembangunan dengan memperkerjakan tukang lokal yang menguasai pekerjaan bambu juga menjadi upaya pelibatan tenaga lokal dalam perwujudan ruang-bangunan, sehingga budaya dan kebiasaan konstruksi lokal dapat digali kembali dan dilestarikan.

Terapan *econo-interior*

Terapan interior dengan pertimbangan ekonomi dilakukan dengan prinsip efisiensi hampir di semua variabel pertimbangan perancangan. Efisiensi dalam konsumsi material, dan efisiensi dengan optimasi pencahayaan dan penghawaan alami sangat berpengaruh pada biaya yang dikeluarkan. Operasional penginapan dan warung dikeloka bukan untuk tujuan komersial semata, melainkan untuk dapat menjamin berlangsungnya proses penghidupan ruang-bangunan itu sendiri.

Berikut sebagian dokumentasi visual Akar Anomali (gambar 6.24):



Gambar 6.24. Dokumentasi ruang-bangunan Akar Anomali

6.4.8 Rumah Puzzle (karya Yu Sing)

Rumah Puzzle adalah salah satu rumah eksperimental rancangan Yu Sing dan rekan. Desain rumah Puzzle banyak mengekspos struktur dan eksperimen material. Konsekuensinya adalah pada saat pembuatan bekisting benar-benar harus rapi dan proses pengecoran juga harus diperhatikan dengan benar agar bisa menghasilkan beton yang rapi. Ditambah dengan lantai yang *split level* dan permintaan dari pemilik yang menginginkan elevasi lantai dan jumlah tangga harus benar-benar presisi karena terkait dengan pertimbangan *fengshui*. Proses pengerjaan rumah ini benar-benar menuntut ketelitian yang tinggi agar kesalahan bisa diminimalkan.

Rumah ini menggunakan *grassblock* untuk material fasadnya dan pada setiap lobang *grassblock* yang berjumlah lebih dari 3000 lobang dipasang kaca 4mm berukuran 4 x 4 cm dikombinasikan dengan kawat nyamuk sebagai sirkulasi udaranya (kelihatannya mudah tapi rumit dalam pengerjaannya). Pada awalnya ada kekhawatiran apakah *grassblock* yang biasanya digunakan untuk penutup *carport* kuat menahan beban vertikal? Kemudian jenis material apa yang dapat digunakan sebagai perekatnya? Pertanyaan tersebut menjadi pekerjaan utama di awal proses konstruksinya. Setelah diujicobakan pada satu modulnya, hasilnya cukup memuaskan, bahkan bahan perekatnya yang berwarna putih memberikan tampilan seperti jahitan pada fasadnya yang didominasi warna abu-abu beton. Untuk rangka modul-modulnya digunakan material baja, kombinasi kolom penahannya dan besi siku sebagai frame dari modulnya.

Desain Yu Sing untuk rumah ini juga banyak mengaplikasikan material bekas (limbah) yang mungkin dianggap orang nyeleneh tetapi apabila diterapkan menghasilkan suatu karya seni yang menambah keindahan dan keunikan rumah puzzle ini, salah satunya adalah penggunaan botol bekas bir yang dimasukkan ke dalam bronjong besi. Ada juga bagian dinding yang dipasang genteng bekas yang disusun menerus dari dinding teras sampai ke taman bagian tengah.

Terapan material hasil eksperimen dan material bekas (limbah) pada rumah ini dikerjakan dengan ketelitian tinggi, sehingga menghasilkan tampilan visual yang sangat harmoni, selain juga tercapai fungsi yang diinginkan. Proses pembangunan yang memerlukan waktu lebih lama dibanding dengan proses konstruksi biaya menjadi seimbang dengan hasil akhirnya.

Terapan *eco-interior*

Terapan interior dengan pertimbangan ekologi dilakukan dengan merespon iklim melalui aplikasi konstruksi dan material eksperimen yang memungkinkan optimasi cahaya dan penghawaan alami. Konfigurasi ruang-ruang terbuka dan *split level* memungkinkan sirkulasi udara mengalir memenuhi kebutuhan udara dan penghawaan dalam ruang. Selain itu pemanfaatan material bekas berupa botol dan genteng diterapkan dengan sangat rapi menghasilkan efek cahaya dan tekstur yang estetis. Terapan batu alam lokal batu koral juga merupakan salah satu upaya ekologi. Ekspos struktur juga meminimalkan finishing berbahan kimia yang berdampak bagi kesehatan.

Terapan *socio-interior*

Terapan interior dengan pertimbangan sosial dilakukan dengan aplikasi ruang-ruang terbuka dan *split level* yang memungkinkan adanya interaksi langsung antar penghuni meskipun beda area atau ruang. Proses pembangunan rumah tersebut juga melibatkan proses pembelajaran semua pihak, baik penghuni, desainer atau arsitek, dan juga kontraktor. Partisipasi aktif pihak-pihak tersebut memungkinkan terjadinya proses eksperimen yang memunculkan kemungkinan desain baru yang sesuai dengan kebutuhan dan nilai estetika baru.

Terapan *econo-interior*

Terapan interior dengan pertimbangan ekonomi dilakukan dengan prinsip efisiensi dalam konsumsi material. Selain itu rumah eksperimental yang berhasil tersebut memberikan pengalaman yang memberdayakan pekerja bangunan dengan pengetahuan dan ilmu baru. Terapan atau hasil desain yang baru tersebut memberikan nilai tambah properti pada rumah tinggal tersebut dibandingkan dengan rumah tinggal pada umumnya.

Berikut sebagian dokumentasi visual Rumah Puzzle (gambar 6.25):



Gambar 6.25. Dokumentasi ruang-bangunan Rumah Puzzle

6.4.9 Produk Magno (karya Singgih S Kartono)

Produk Magno adalah produk peralatan fungsional kecil yang terbuat dari kayu. 'Magno' berasal dari '*magnify*' yang berarti kaca pembesar (produk pertama yang dibuat oleh Singgih) untuk melihat objek atau produk secara detail. Selama tahun-tahun terakhir di universitas, Singgih terganggu oleh sebuah pertanyaan yang sangat besar: "Di mana saya harus pergi dan apa yang harus saya lakukan setelah saya lulus" Haruskah saya bekerja sebagai *in house designer* untuk di suatu tempat di kota atau saya harus kembali ke saya Kandangan desa di Jawa Tengah dan memulai bisnis?

Hasil pengamatan terhadap permasalahan desa: Biasanya setelah kehilangan usaha pertanian, banyak yang mencari pekerjaan di kota atau tinggal di desa dengan hanya minimal untuk bertahan hidup atau untuk mencari sumber pendapatan baru di sekitar desa. Kegiatan terakhir biasanya berakhir mengeksploitasi hutan dan alam. *Craft* adalah alternatif kegiatan ekonomi yang memiliki potensi untuk dikembangkan dan tumbuh di desa-desa. Ini memiliki karakteristik yang cocok untuk kondisi kehidupan desa dan prospek pertumbuhan. Karakteristik ekonomi padat karya membutuhkan teknologi dan investasi rendah serta ketersediaan sumber material lokal.

Radio Magno yang dipusatkan di desa Kandangan, Temanggung ini telah berkontribusi pada prinsip *destination management* yang turunannya adalah *destination branding* atau *place branding*. Salah satu aspek yang membangun *destination branding* adalah *people* dan *product*. Dan Singgih S. Kartono dengan Radio Magnonya telah mengambil peran ini. Menjadikan Temanggung menjadi kota yang dikenal dan memberikan sebuah *experience* yang menarik, serta menggulirkan ekonomi yang berkesinambungan, *economicology*. Peran ini seharusnya adalah tugas pemerintah, tapi melakukannya untuk kebaikan bukan kesalahan seorang desainer.

"*Cut less plant more*" adalah prinsip yang digunakan Singgih. Singgih juga menyebut karyanya sebagai *future product* yang *progressive*, bukan hanya dalam desain dan pemasaran, tetapi juga mengenai keberlangsungannya yang tidak mengeksploitasi sumber alam dan lingkungan. karena itu sebuah produk harus memikirkan kemungkinan-kemungkinan yang terjadi di masa depan atas keberadaannya.

Terapan *eco-product*

Terapan produk dengan pertimbangan ekologi dilakukan dengan memulai proses produksi dari kebun pembibitan kayu yang secara berkala ditanam di desanya di kaki gunung Sumbing, atau diberikan secara cuma-cuma kepada warga desa yang berminat menanam lahannya. Pohon ini, kelak akan menjadi penyangga tanah dan air sekaligus dapat digunakan dengan pola yang benar. Produk-produk yang diciptakan berukuran minimal disebabkan pemaksimalan desain dan fungsi yang lebih penting daripada produk besar dengan penggunaan materi kayu yang banyak. Dengan pola ini akan menghemat sumber daya kayu dimana diperkirakan untuk memperolehnya kelak akan sulit karena pertumbuhan pohon sangat lambat.

Terapan *socio-product*

Terapan produk dengan pertimbangan sosial dilakukan dengan metode "*New Craft*," yang bertujuan untuk mengubah desain dari alat untuk perdagangan menjadi sarana untuk memberdayakan desa. *New craft* menggabungkan manfaat dari pengerjaan terampil industri kerajinan tradisional di daerah pedesaan dengan perspektif modern yang dihasilkan dari desain dan proses manufaktur. Tanggung jawab sosial dan keberlanjutannya dapat menjadi pembeda utama dari sistem lain. Filosofi kayu: dianggap sebagai bahan keseimbangan; Karakter yang mengajarkan kita tentang kehidupan, keseimbangan, dan batas. Gagasan *technology intensive* dan *labor intensive* yang disinergikan di laboratorium Magno menghasilkan proses kerja yang detail dan rapi. Budaya yang ditumbuhkan sebagai etos kerja di markas Radio Magno tidak biasa. Soal *leadership*, kerja tim, dan hal penunjang kerja lainnya selalu diasah dalam pertemuan rutin yang demokratis.

Terapan *econo-product*

Terapan produk dengan pertimbangan ekonomi dilakukan dengan *Economicology*, bagaimana pentingnya ekologi dalam menumbuhkan ekonomi yang berkesinambungan. Pendekatan metode *new craft* memungkinkan adanya: manufaktur kerajinan baru di desa yang tidak memiliki latar belakang kerajinan; menumbuhkan atau menghidupkan kembali kegiatan kerajinan yang ada yang menurun; menghasilkan produk berkualitas tinggi yang memiliki potensi untuk bersaing di pasar ekspor; kegiatan produksi yang berkelanjutan dan memberikan penghasilan dapat memajukan pertumbuhan ekonomi desa.

Berikut sebagian dokumentasi visual produk Magno (gambar 6.26):



Gambar 6.26. Dokumentasi produk Magno

6.4.10 Produk Daur Anomali (karya Yu Sing)

Daur anomali merupakan divisi produk yang dikembangkan oleh studio arsitektur akanoma (akar anomali) bekerja sama dengan divisi produksi dan pemasaran sebuah industri ekspor mebel. Daur anomali dibuat untuk menyediakan produk-produk kebutuhan rumah tinggal dengan desain yang menarik tapi harganya terjangkau. Nama daur anomali digunakan karena memiliki semangat untuk memberikan nilai baru yang lebih baik kepada material-material sisa atau bekas. daur anomali juga memiliki visi untuk berkembang bersama-sama, artinya daur anomali tidak senantiasa mengerjakan semua produknya sendiri, akan tetapi dapat bekerja sama dengan pihak lain, misalnya pengrajin di tempatnya masing-masing sebagai sumber ketersediaan material yang akan digunakan. Dengan demikian diharapkan pengrajin dan pendukung lainnya juga bisa berkembang bersama daur anomali.

Kursi Lesehan Lipat merupakan salah satu produk mebel daur anomali. Sebuah kursi dengan sandaran yang dapat diatur sesuai dengan tiga macam posisi duduk dan fungsi pemakaiannya. Nyaman digunakan untuk bekerja dan saat santai. Kursi ini dibuat dari potongan-potongan kecil kayu (pinus atau mahoni) dari sisa sortir pabrik ekspor mebel di Cirebon. Pabrik tersebut memproduksi mebel dengan standar ekspor kelas A, sehingga biasanya hanya 1/3 material yang digunakan untuk memenuhi standar produksi dari keseluruhan bahan baku yang dimiliki. Sisa bahan baku yang 2/3 menjadi bahan sisa yang hanya digunakan untuk kayu bakar mesin oven. Hal ini dilihat sebagai peluang, yaitu pemanfaatan material sisa produk industri yang masih berpotensi untuk digunakan sebagai material produk lainnya.

Dalam tahap awal pengembangan, saat ini produk yang dibuat adalah 1 set meja kursi multifungsi yang dibuat dari 2 jenis material.

1 set meja kursi tsb terdiri dari: 1 meja lipat, 1 kursi lesehan lipat, 1 dingklik bundar yang dibuat dari kayu (pinus atau mahoni) potongan2 kecil sisa sortir kayu pabrik ekspor mebel; 1 bangku kertas tinggi, 1 bangku kertas pendek yang terbuat dari *papertube* bekas gulungan benang, bekerja sama dengan karyawan sebuah pabrik rajut sesuai pesanan daur anomali. 1 set produk pertama daur anomali ini jika dilipat dan ditumpuk, hanya memerlukan tempat sekitar 60cmx60cmx80 cm.

Terapan *eco-product*

Terapan produk dengan pertimbangan ekologi dilakukan dengan upaya pemanfaatan material sisa dan bekas. Material sisa berasal dari sisa bahan baku produksi pabrik mebel kayu. Material bekas berasal dari bekas gulungan benang dari pabrik rajut. Pemanfaatan material sisa dan bekas tersebut membantu sirkulasi daur guna material secara ekologis.

Terapan *socio-product*

Terapan produk dengan pertimbangan sosial dilakukan dengan pelibatan sumber daya manusia setempat atau di sekitar lokasi tersedianya material sisa atau bekas tersebut. Partisipasi pihak-pihak terkait seperti kesediaan dari perusahaan untuk dimanfaatkannya material sisa atau bekas dari produksi pabriknya juga menjadi penentu dapat dilakukannya upaya sosial sebagai tanggungjawab perusahaan.

Terapan *econo-product*

Terapan produk dengan pertimbangan ekonomi dilakukan dengan upaya pemberdayaan dan pertumbuhan masyarakat sekitar pabrik yang diberikan alternatif kreatif untuk memanfaatkan material sisa atau bekas sebagai bahan baku produk baru yang sederhana. Upaya valuasi terhadap material sisa atau bekas menjadi bahan baku produk baru memberikan nilai tambah dan potensi ekonomi yang lebih baik dibanding hanya dijual langsung saja.

Berikut sebagian dokumentasi visual karya Daur Anomali (gambar 6.27):



Gambar 6.27. Dokumentasi produk Daur Anomali

6.5 *Green Building Council Indonesia (GBCI) dan Greenship*

Disarikan dari: <http://www.gbcindonesia.org/>

Lembaga Konsil Bangunan Hijau Indonesia atau *Green Building Council Indonesia* (GBCI) adalah lembaga mandiri (*non government*) dan nirlaba (*non-for profit*) yang berkomitmen penuh terhadap pendidikan masyarakat dalam mengaplikasikan praktik-praktik terbaik lingkungan dan memfasilitasi transformasi industri bangunan global yang berkelanjutan. GBC Indonesia merupakan *Emerging Member* dari *World Green Building Council (WGBC)* yang berpusat di Toronto, Kanada. WGBC saat ini beranggotakan 102 negara dan hanya memiliki satu GBC di setiap negara. GBC Indonesia didirikan pada tahun 2009, diinisiasi dan diketuai oleh Naning Adiwoyo (salah satu pelaku rancang-bangun yang peduli pada kesadaran lingkungan di Indonesia). GBC Indonesia diselenggarakan oleh sinergi di antara para pemangku kepentingannya, meliputi: Profesional bidang jasa konstruksi; Kalangan industri sektor bangunan dan properti; Pemerintah; Institusi pendidikan dan penelitian; Asosiasi profesi dan masyarakat peduli lingkungan.

Salah satu program GBC Indonesia adalah menyelenggarakan kegiatan Sertifikasi Bangunan Hijau di Indonesia berdasarkan perangkat penilaian (sistem rating) khas Indonesia yang disebut *Greenship*. Sistem rating adalah suatu alat berisi butir-butir dari aspek penilaian yang disebut rating dan setiap butir rating mempunyai nilai (*credit point*). Apabila suatu bangunan berhasil melaksanakan butir rating, maka bangunan itu akan mendapatkan poin nilai dari butir tersebut. Bila jumlah semua point nilai yang berhasil dikumpulkan mencapai suatu jumlah yang ditentukan, maka bangunan tersebut dapat disertifikasi untuk tingkat sertifikasi tertentu. Namun sebelum mencapai tahap penilaian rating terlebih dahulu dilakukan pengkajian bangunan untuk pemenuhan persyaratan awal penilaian (eligibilitas). Sistem rating dipersiapkan dan disusun oleh *Green Building Council* yang ada di negara-negara tertentu yang sudah mengikuti gerakan bangunan hijau. Setiap negara tersebut mempunyai Sistem rating masing-masing, sebagai contoh Amerika Serikat - LEED, Singapura - *Green Mark*, Australia - *Green Star* dsb.

Konsil Bangunan Hijau Indonesia saat ini telah memiliki sistem rating untuk bangunan di Indonesia yaitu *Greenship*, sebuah perangkat penilaian yang disusun oleh *Green Building Council Indonesia* (GBCI) untuk menentukan apakah suatu bangunan dapat dinyatakan layak bersertifikat "bangunan hijau" atau belum. *Greenship* bersifat

husus Indonesia seperti halnya perangkat penilaian di setiap negara yang selalu mengakomodasi kepentingan lokal setempat. Program sertifikasi *GreenSHIP* diselenggarakan oleh Komisi Rating GBCI secara kredibel, akuntabel dan berintegritas. Penyusunan *GreenSHIP* ini didukung oleh *World Green Building Council*, dan dilaksanakan oleh Komisi Rating dari GBCI. Saat ini *GreenSHIP* telah memiliki panduan penilaian untuk kategori *New Building (NB)*, *Existing Building (EB)*, *Interior Space (IS)*, *Homes* (berupa guidelines), dan *Sustainable Neighbourhood* (masih berupa draft). Berikut adalah gambar buku panduan rating penilaian *GreenSHIP* (gambar 6.28):



Gambar 6.28. Buku Panduan Rating Penilaian *GreenSHIP*.

GreenSHIP merupakan sistem penilaian yang digunakan sebagai alat bantu dalam rangka menerapkan praktik-praktik terbaik dan berupaya untuk mencapai standar yang terukur serta dapat dipahami oleh masyarakat umum beserta para pengguna bangunan. Standar yang ingin dicapai dalam penerapan *GreenSHIP* adalah upaya untuk mewujudkan suatu konsep *green building* (bangunan hijau) yang ramah lingkungan sejak dicanangkannya tahapan perencanaan sampai dengan operasional. Adapun sistem penilaiannya dibagi berdasarkan enam kategori, yaitu:

- Tepat Guna Lahan (*Appropriate Site Development/ASD*),
- Konservasi dan Efisiensi Energi (*Energy Efficiency and Conservation/EEC*),
- Konservasi Air (*Water Conservation/WAC*),
- Siklus dan Sumber Material (*Material Resources and Cycle/MRC*),
- Kesehatan dan Kenyamanan dalam Ruang (*Indoor Health and Comfort/IHC*),
- Manajemen Lingkungan Bangunan (*Building and Environment Management/BEM*).

Khususnya untuk *Greenship* kategori *Interior Space (IS)* yang dipublikasikan April 2012, sasaran yang dituju adalah pihak pengguna yang pada umumnya merupakan suatu badan usaha berbentuk manajemen perusahaan penyewa dan menggunakan sebagian atau keseluruhan ruangan didalam gedung dengan diikuti oleh proses kegiatan *fit out* yang berfungsi untuk mengakomodasi aktivitas perusahaannya. Lingkup penilaian dari *Greenship Interior Space* tidak hanya sebatas aktivitas *fit out* semata, tetapi juga meliputi kebijakan pihak manajemen dalam melakukan pemilihan lokasi atau pemilihan gedung serta pengelolaan yang dilakukan oleh pihak manajemen setelah aktivitas di dalamnya mulai beroperasi.

Ringkasan kriteria penilaian *Greenship* kategori *Interior Space* meliputi aspek-aspek berikut:

- Tepat Guna Lahan (*Appropriate Site Development/ASD*)
 - ASD P : *Motor Vehicle Reduction Policy* / Kebijakan Pengurangan Kendaraan Bermotor
 - ASD 1 : *Greenship Certified Building* / Gedung Bersertifikat *Greenship*
 - ASD 2 : *Community Accessibility* / Aksesibilitas Pengguna
 - ASD 3 : *Bicycle* / Fasilitas Sepeda
 - ASD 4 : *Motor Vehicle Space Reduction* / Pengurangan Ruang untuk Kendaraan Bermotor
 - ASD 5 : *Landscaping* / Lanskap
- Konservasi dan Efisiensi Energi (*Energy Efficiency and Conservation/EEC*)
 - EEC P : *Energy Conservation Campaign* / Kampanye Konservasi Energi
 - EEC 1 : *Simple Commissioning* / Komisioning Sederhana
 - EEC 2 : *MVAC Control* / Kontrol Sistem MVAC
 - EEC 3 : *Lighting Power Density and Control* / Densitas Daya Pencahayaan dan Kontrol
 - EEC 4 : *Energy Monitoring and Control* / Pemantauan Energi dan Kontrol
 - EEC 5 : *Electrical Equipment and Appliances* / Peralatan Elektrik
- Konservasi Air (*Water Conservation/WAC*)
 - WAC P : *Water Conservation Campaign* / Kampanye Konservasi Air
 - WAC 1 : *Water Fixtures* / Alat Pengatur Keluaran Air
 - WAC 2 : *Water Use Monitoring* / Pemantauan Penggunaan Air
 - WAC 3 : *Potable Water* / Air Minum

- Siklus dan Sumber Material (*Material Resources and Cycle/MRC*)
 - MRC P1 : *Purchasing Policy* / Kebijakan Pembelian
 - MRC P2 : *Waste Management Policy* / Kebijakan Pengelolaan Limbah
 - MRC 1 : *Non ODS Usage* / Penggunaan Refrigeran tanpa ODP
 - MRC 2 : *Existing Material Conservation* / Melestarikan Material Bekas
 - MRC 3 : *Certified Wood* / Kayu Bersertifikat
 - MRC 4 : *Low Environmental Impact Material* / Material Berdampak Lingkungan Rendah
 - MRC 5 : *Green Cleaning Agent* / Bahan Pembersih yang Ramah Lingkungan
 - MRC 6 : *Waste Management Practice* / Praktek Pengelolaan Limbah
 - MRC 7 : *Purchasing Practice* / Praktik Pembelian
- Kesehatan dan Kenyamanan dalam Ruang (*Indoor Health and Comfort/IHC*)
 - IHC P : *No Smoking Campaign* / Kampanye Bebas Asap Rokok
 - IHC 1 : *Outdoor Air Introduction* / Introduksi Udara Luar
 - IHC 2 : *CO2 Monitoring* / Pemantauan Kadar CO2
 - IHC 3 : *Chemical Pollutant* / Polutan kimia
 - IHC 4 : *Indoor Pollutant Source Control* / Pengendalian Sumber Pencemar di Dalam Ruangan
 - IHC 5 : *Biological Pollutant* / Polutan Biologi
 - IHC 6 : *Visual Comfort* / Kenyamanan Visual
 - IHC 7 : *Outside View and Daylight* / Pemandangan ke Luar dan Cahaya Matahari
 - IHC 8 : *Thermal Comfort* / Kenyamanan Suhu Udara
 - IHC 9 : *Acoustic Level* / Tingkat Kebisingan
 - IHC 10 : *Interior Plants* / Tanaman dalam Ruang
 - IHC 11 : *Pest Management* / Pengendalian Hama
 - IHC 12 : *Room Occupant Survey* / Survei terhadap Pengguna Ruang
- Manajemen Lingkungan Bangunan (*Building and Environment Management/BEM*).
 - BEM P : *Green Training* / Pelatihan Konsep Hijau
 - BEM 1 : *GA/GP as a Member of Project Team* / GA/GP Sebagai Anggota Tim Proyek
 - BEM 2 : *Green Fit Out Activity* / Aktifitas Fit Out Ramah Lingkungan
 - BEM 3 : *Invention* / Invensi

- BEM 4 : *Green Activities* / Aktivitas Hijau

Mencermati apa yang telah diupayakan oleh GBC Indonesia dengan rumusan kriteria penilaian *Greenship* khususnya kategori *Interior Space*, ada beberapa hal yang dapat dikemukakan dan didiskusikan lanjut, sebagai berikut:

'Green', bukan 'Eco' atau 'Sustainable'

Istilah '*green*' menjadi bagian dalam nama lembaga maupun sistem penilaian sebagai konsekuensi lanjutan dari *Green Building Council Indonesia* yang merupakan *Emerging Member* dari *World Green Building Council* (WGBC). Meskipun istilah yang digunakan '*green*', namun lingkup bahas tetap dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dan konteksnya. Bahasan maupun perumusan kriteria dan kategori rating penilaian dikembangkan hingga lingkup '*eco*' dan juga '*sustainable*'. Pada rating penilaian kategori *Interior Space*, aspek-aspek yang menjadi kriteria tidak hanya pada lingkup '*green*' tetapi juga meluas hingga lingkup '*eco*'. Sebagian besar berorientasi pada upaya mencapai desain yang berpendekatan ekologis, dan ada sebagian kecil berorientasi hingga lingkup '*sustainable*'. Diskusi tersebut berdasar pada pemahaman *green-eco-sustainable design* sebagai perluasan lingkup mengikuti tuntutan perkembangan respon keilmuan desain yang berorientasi pada kepedulian lingkungan.

Keterbatasan Kategori Bahasan dan Rating Penilaian *Greenship*.

Kategori dan kriteria pada rating penilaian *Greenship* yang masih terbatas pada: *New Building* (NB), *Existing Building* (EB), *Interior Space* (IS), *Homes* (berupa *guidelines*), dan *Sustainable Neighbourhood* (masih berupa *draft*) menjadi kendala untuk dapat digunakan membahas dan mengukur kategori ruang-bangunan lain. Kategori ruang-bangunan lain yang belum dapat diakomodasikan dalam bahasan, kategori, maupun rating penilaian *Greenship* seperti misal: *heritage building* (bangunan warisan budaya) dan *traditional building* (bangunan tradisional). Hal tersebut bisa menjadi kendala dalam dinamika diskursus *sustainable design* ruang-bangunan di Indonesia, sekaligus menjadi peluang untuk bisa dikembangkan dengan pendekatan yang lebih kontekstual.

6.6 Diskursus *Sustainable Interior Design* di Indonesia

Uraian tentang sensitivitas ekologi, sosial, dan ekonomi desainer (bangunan-ruang-produk) di Indonesia menggambarkan bagaimana idea *sustainability* dipahami dan menjadi idea kontekstual dalam konsep hingga implementasi desain di Indonesia.

Bahasan *sustainable interior design* di Indonesia terbagi dalam 2 kelompok sudut pandang, yaitu:

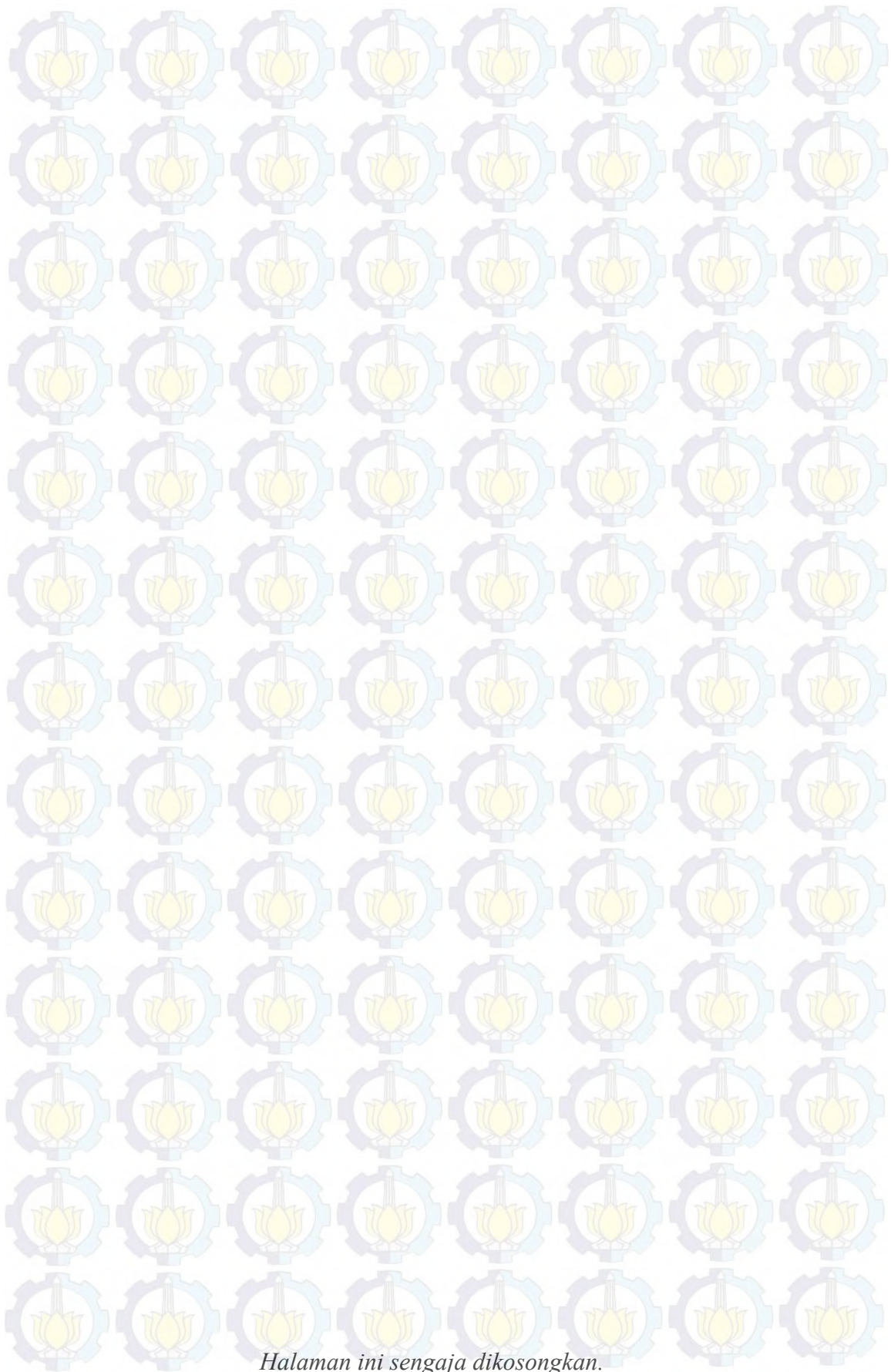
- Kelompok yang berorientasi pada mengangkat eksistensi *local genius*, baik dalam ranah idea maupun materi. Kelompok ini lebih dominan membahas tentang kecerdasan lokal dalam merespon kondisi eksisting secara vernakular.
- Kelompok yang berorientasi pada keilmuan ruang-bangunan modern yang diadaptasi dari keilmuan dan parameter yang dikembangkan dari negara-negara maju.

Kedua kelompok tersebut aktif dalam berkomunitas, membahas isu, dan mempublikasikan hasil bahasannya dalam forum-forum formal maupun tidak formal. Kelompok yang berorientasi pada eksistensi *local genius* dominan dalam bahasan tentang menggali kembali kecerdasan lokal produk-ruang-bangunan yang telah pernah dipraktikkan dan dicoba dikaji kembali untuk dapat dijadikan pembelajaran maupun praktik dengan penyesuaian masa kini. Temuan material dan dinamika bahasannya serta kreativitas pengembangannya menjadi perhatian untuk kelompok ini. Sedangkan kelompok yang berorientasi pada keilmuan ruang-bangunan modern dominan dalam mengadopsi perkembangan keilmuan terkini dari negara maju untuk dapat dipelajari dan dipraktikkan dengan penyesuaian di Indonesia. Kejelasan sistematis dan juga semua yang dapat diukur menjadi perhatian untuk kelompok ini.

Perbedaan perhatian dan lingkup bahasan kedua kelompok ini tidak menjadikan kelompok tersebut berseberangan secara prinsip. Tetapi memang ada beberapa hal yang seringkali bisa menjadi poin pertentangan. Dalam kontek bahas *sustainability*, hal tersebut wajar terjadi, dan peran desainer-lah yang menentukan untuk pengambilan keputusan dan juga aplikasinya. Untuk itu diperlukan pengetahuan, pemahaman, dan tanggungjawab yang cukup besar bagi desainer, utamanya dalam melakukan praktik. Meskipun dalam ranah idea, tanggungjawab tersebut juga sangat diperlukan karena penyebaran pemahaman sangat mudah ditularkan melalui komunitas dan forum-forum formal maupun informal yang diikuti.

Desain dalam lingkup interior di Indonesia berkembang secara keilmuan dan dipraktikkan bersama oleh beberapa ilmu dan juga profesi terdekatnya (arsitektur, dan produk). Tidak ada batasan jelas tentang kewenangan pengembang keilmuan maupun praktiknya. Semua sedang dalam tahap tumbuh bersama antara keilmuan dan juga praktik antara arsitektur, interior, dan produk. Batas yang seringkali menjadi absurd

paling mudah dideskripsikan dari batasan fisik pembentuknya saja. Lingkup fisik yang lebih luas menjadi seakan berkewenangan untuk membahas dan juga berpraktik untuk lingkup yang lebih sempit. Hal tersebut secara logis akan mengakibatkan ada bahasan yang menjadi tumpang-tindih (*overlapping*) terbahas baik di lingkup yang luas maupun sempit sekaligus. Oleh karena itu, diperlukan kesadaran dan kesepakatan bersama sesuai konteks dan setting bahasnya. Jika kesepakatan bahas adalah lingkup interior, maka jikapun ada lingkup yang *overlapping* dengan arsitektur maupun produk, maka perlu dipahami dan disadari bahwa poin-poin yang *overlapping* tersebut adalah poin-poin yang memang perlu dibahas di lingkup interior dengan adanya konsekuensi ke dalam bahasan ruang.



Halaman ini sengaja dikosongkan.

BAB 7

SIMPULAN DAN SARAN

"Harmony in Between... from the inside out and from the outside in... Towards Sustainability"

7.1 Simpulan

Simpulan dari penelitian yang telah dilakukan dalam upaya konstruksi teori *sustainable interior* dirumuskan sebagai jawaban dari permasalahan umum dari kurangnya teori desain interior, utamanya pada konsep '*sustainability*' yang masih cenderung bersifat parsial antara pilar ekologi-sosial-ekonomi. Teori *sustainable interior design* dengan pendekatan holistik ekologi, sosial, ekonomi diajukan rumusannya sebagai berikut:

1. Teori berkaitan dengan pilar ekologi dan desain interior.

Teori berkaitan dengan pilar ekologi dan desain interior dikemukakan dengan istilah *eco-interior design*. *Eco-interior design* adalah pendekatan desain interior dengan mempertimbangkan sistem ekologi dalam proses dan perwujudan desain. Variabel yang perlu diperhatikan dalam *eco-interior design* adalah: organisasi ruang, pemilihan material, sistem pencahayaan, sistem penghawaan, sanitasi air, polusi dalam ruang, emisi elektromagnetik, dan manajemen sampah dalam ruang. *Eco-interior design* adalah pendekatan desain interior sebagai wujud tanggungjawab ekologi desainer interior.

Pendekatan holistik eco-socio-econo interior design sebagai tanggungjawab desainer interior terhadap keseimbangan, kesehatan, dan kesejahteraan ekosistem global pendukung kehidupan generasi sekarang dan masa depan.

2. Teori berkaitan dengan pilar sosial dan desain interior.

Teori berkaitan dengan pilar sosial dan desain interior dikemukakan dengan istilah *socio-interior design*. *Socio-interior design* adalah pendekatan desain interior dengan mempertimbangkan sistem sosial dalam proses dan perwujudan desain. Variabel yang perlu diperhatikan dalam *socio-interior design* adalah: identitas budaya, perilaku dan kepranataan, interaksi dan kohesi desain inklusif, dan partisipasi. *Socio-interior design* adalah pendekatan desain interior sebagai wujud tanggungjawab sosial desainer interior.

3. Teori berkaitan dengan pilar ekonomi dan desain interior.

Teori berkaitan dengan pilar ekologi dan desain interior dikemukakan dengan istilah *econo-interior design*. *Econo-interior design* adalah pendekatan desain interior dengan mempertimbangkan sistem ekonomi dalam proses dan perwujudan desain. Variabel yang perlu diperhatikan dalam *econo-interior design* adalah: efisiensi, pemberdayaan dan pertumbuhan, potensi, dan pemerataan. *Econo-interior design* adalah pendekatan desain interior sebagai wujud tanggungjawab ekonomi desainer interior.

4. Teori *sustainable-interior design* secara general (umum).

Sustainable interior design adalah pendekatan holistik *eco-socio-econo interior design* sebagai tanggungjawab desainer interior terhadap keseimbangan, kesehatan, dan kesejahteraan ekosistem global pendukung kehidupan generasi sekarang dan masa depan. Teori umumnya berada pada level *principles (inoperative)*. Prinsip dirumuskan pada tiap variabelnya sebagai acuan secara general (umum).

Prinsip yang menjadi acuan keterhubungan antara *eco-interior* dan *socio-interior* adalah terapan yang ekologis dan bertujuan membangun dan mempertahankan eksistensi serta keadilan sosial (secara ringkas dirumuskan sebagai ekologis, eksis, dan adil). Prinsip yang menjadi acuan keterhubungan antara *socio-interior* dan *econo-interior* adalah terapan untuk tujuan membangun dan mempertahankan eksistensi dan keadilan sosial serta tetap berorientasi mencapai keuntungan atau manfaat (secara ringkas dirumuskan sebagai eksis, adil, dan *benefits*). Prinsip yang menjadi acuan keterhubungan antara *eco-interior* dan *econo-interior* adalah terapan yang ekologis dengan tetap berorientasi keuntungan atau manfaat (secara ringkas dirumuskan sebagai ekologis dan *benefits*).

Teori *sustainable-interior design* secara kontekstual (khusus) di Indonesia.

Sustainable interior design kontekstual di Indonesia adalah pendekatan holistik *eco-socio-econo interior design* sebagai tanggungjawab desainer interior terhadap keseimbangan, kesehatan, dan kesejahteraan ekosistem global pendukung kehidupan generasi sekarang dan masa depan sesuai konteks kebutuhan di Indonesia dalam kurun waktu tertentu. Teori kontekstualnya berada pada level *heuristics (inoperative)*. Orientasi operasional dirumuskan pada tiap variabel sebagai acuan kontekstual (khusus) di Indonesia.

Ajuan tersebut adalah ajuan teori ideal keseimbangan *eco-socio-econo interior design* di Indonesia. Kondisi eksisting yang ada memerlukan penekanan bahasan lebih intensif pada beberapa variabel untuk dapat menjadi lebih seimbang. Variabel yang memerlukan bahasan lebih intensif di Indonesia adalah: sanitasi air; polusi dalam ruang; emisi elektromagnetik; manajemen sampah dalam ruang; desain inklusif; pemberdayaan dan pertumbuhan; potensi; dan pemerataan. Variabel-variabel tersebut yang belum cukup banyak dibahas, baik dalam level idea maupun praktik seimbang dengan variabel lainnya yang sudah lebih umum dan banyak dibahas.

Hasil konstruksi teori *sustainable interior design* memberikan pemahaman ulang terhadap aktivitas desain interior yang umumnya terbatas pada lingkup ruang dalam, sehingga membatasi lingkup bahas perhatiannya hanya berorientasi pada memunculkan optimasi desain berdasarkan kegiatan pengguna dan pemenuhannya untuk produktivitas di dalam ruang. Dengan pendekatan holistik *eco-socio-econo interior design*, maka lingkup bahas menjadi lebih luas dan terbuka berkaitan dengan ruang luar secara timbal balik. Hal ini diperlukan untuk mencapai harmonisasi pertimbangan antara potensi dalam dan luar ruang, dalam upaya pembangunan yang berkelanjutan.

"Harmony in Between... from the inside out and from the outside in..."

Towards Sustainability"

Dominasi keilmuan dan praktik desain interior semula secara umum seringkali tercitakan sebagai bidang yang cenderung melayani kebutuhan '*grand design*'. Seiring dengan kesadaran dan kepedulian masyarakat serta diajukannya rumusan teori *sustainable interior design*, khususnya di Indonesia, citra tersebut dapat dilengkapi bukan lagi hanya melayani kebutuhan '*grand design*', tetapi juga menjadi memperhatikan kebutuhan bersama yang lebih luas, yaitu desain interior untuk semua (untuk pengguna maupun para pihak terdampak dari keputusan desain yang diterapkan). Orientasi ekonomi kapitalisme sebelumnya secara umum sangat kental mewarnai dunia desain interior. Ajuan teori *sustainable interior design* menggeser orientasi ke ekonomi pemberdayaan dan pemerataan. Ekonomi pemberdayaan dan pemerataan lebih banyak ditujukan pada para pihak terdampak dari proses dan keputusan desain. Para pihak terdampak khususnya adalah masyarakat kreatif dan produktif di bidang produksi elemen interior yang berorientasi kraft di Indonesia.

Konstruksi teori *sustainable interior design* telah dikemukakan dengan harapan hasilnya memenuhi karakteristik dasar teori ilmiah, sebagai berikut:

1. *Testable*: Teori *sustainable interior design* yang dikemukakan telah melalui serangkaian proses penelitian ilmiah berupa penelitian disertasi. Teori yang dikemukakan bukan teori yang membuktikan kesalahan maupun mengugurkan teori lain yang sejenis. Teori yang dikonstruksikan ini merupakan hasil dari proses interpretasi, sehingga juga memiliki kemungkinan bahwa interpretasi yang berbeda suatu saat akan dikemukakan lebih benar.
2. *Replicable*: Teori *sustainable interior design* yang dikemukakan dapat diulang oleh peneliti lain, karena teori ini juga dikonstruksikan sebagai kompilasi, analisa, dan pengembangan teori sejenis yang ada sebelumnya. Informasi dan data yang dikemukakan dalam teori ini cukup sebagai awalan untuk proses pengujian oleh peneliti lain dengan tujuan yang sama. Hasilnya tidak akan jauh berbeda.
3. *Stable*: Teori *sustainable interior design* yang dikemukakan cukup stabil, karena diawali dari teori sejenis yang juga hampir sama, diproses penelitian dan hasilnya merupakan pengembangan teori sebelumnya dan secara prinsip sama. Pembedanya adalah pelengkap yang lebih spesifik dari teori sebelumnya. Teori sebelumnya yang dijadikan awalan adalah teori dalam lingkup bahas keilmuan desain secara umum, sedangkan teori ini dikonstruksikan lebih spesifik dalam keilmuan desain interior. Jika peneliti selanjutnya akan menguji teori yang telah dikemukakan, maka hasilnya tidak akan jauh berbeda, bedanya tentu akan bersifat melengkapi ataupun lebih spesifik lagi. Teori *sustainable interior design* yang dikemukakan ini berlaku selama tidak ada bukti hasil penelitian lain yang membantahnya.
4. *Simple*: Teori *sustainable interior design* yang dikemukakan ini sederhana, hanya berupa ajuan prinsip sebagai acuan pemahaman dalam lingkup keilmuan desain interior yang berpendekatan *sustainable design*.
5. *Consistent*: Teori *sustainable interior design* yang dikemukakan ini konsisten karena menyetujui dan mendukung teori sejenis sebelumnya. Perbedaan yang dikemukakan berupa pola dan peta yang lebih lengkap dalam lingkup keilmuan desain interior.

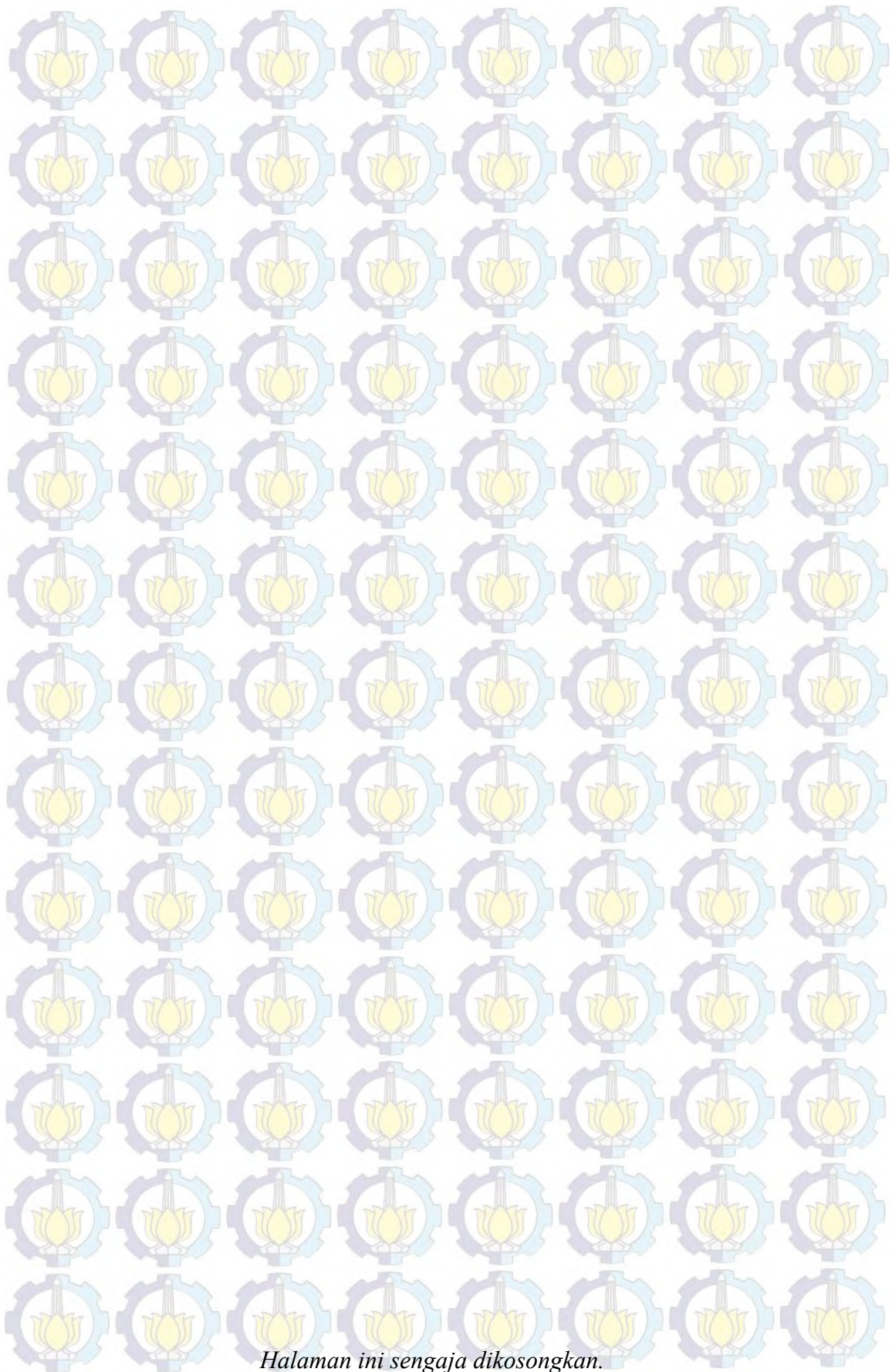
7.2 Saran

Saran sebagai bagian akhir dari laporan penelitian yang telah dilakukan dalam upaya konstruksi teori *sustainable interior design*: pendekatan holistik *eco-socio-econo interior* kontekstual di Indonesia dikemukakan lebih sebagai usulan bagi penelitian sejenis mengingat keterbatasan dan kekurangan dari penelitian yang telah diselesaikan pada laporan ini. Penelitian sejenis diharapkan bisa memberikan penekanan lebih pada diskusi kontekstual dari data pemahaman desainer sebagai pelaku; data deskriptif maupun kuantitatif dari objek karya; maupun data redaksi liputan media massa sebagai yang berperan besar membentuk pemahaman dan opini umum. Penelitian sejenis diharapkan dapat saling bersinergi untuk terbangunnya teori *sustainable interior design* kontekstual di Indonesia yang lebih lengkap sebagai lentera belajar generasi berikutnya.

Usulan penelitian lanjutan dikemukakan mengingat potensi topik penelitian *sustainable interior design* sebagai bagian dari upaya holistik merespon degradasi lingkungan. Berikut adalah topik penelitian lanjutan yang dapat diusulkan:

- Penelitian lingkup *sustainable interior* yang lebih spesifik pada tiap variabel *ecology*, *social*, *economy* sebagai upaya lanjutan menuju ke level *specification (evaluatable)* untuk tiap variabelnya.
- Pengembangan *sustainable-interior assessment tools* dengan dasar teori *sustainable-interior* yang telah dihasilkan dalam laporan penelitian ini dan pengembangannya pada level *specification (evaluatable)*.

Belum adanya sistem kualifikasi dan parameter yang *applicable* dan holistik mendorong perlunya kajian lanjutan dalam lingkup interior yang lebih bersifat kontekstual (misal di Indonesia). Rumusan teori *sustainable interior design* sangat bermanfaat dalam proses pengembangan *assessment system* untuk mengukur keberhasilan terapan desain interior kontekstual.



Halaman ini sengaja dikosongkan.

REFERENSI

- Alexander Tzonis. 2006. *Rethinking Design Methodology for Sustainable Social Quality*, Tropical Sustainable Architecture, page 267-285. Burlington: Architectural Press, Elsevier.
- A National Strategy for Sustainable Development – Agenda 21 Indonesia*:
www.searo.who.int/en/Section23/Section1328/Section1792.htm
- Ando, Soichi. 2005. *Environmental Policies for Buildings*, Architecture for Sustainable Future, page 18-19. Architectural Institute of Japan: Institute for Building Environment and Energy Conservation.
- Ander, G.D. 1994. “*A Check List for Sustainable Architectural Design*,” Earthword: Sustainable Architecture, 1(5), 52-53.
- Anink, D., Boonstra, C., & Mak, J. 1996. *Handbook of Sustainable Building: An Environmental Preference Method for Selection of Materials for Use in Construction and Refurbishment*. London, UK: James & James.
- Attoe, Wayne. 1978. *Architecture and Critical Imagination*. Chichester: John Wiley and Sons.
- Austin Green Builder Program. 2000. *Sustainable Building Sourcebook*.
<http://www.greenbuilder.com>.
- Baldwin, R., Yates, A., Howard, N., & Rao, S. 1998. *Building Research Establishment Environmental Assessment Method (BREEAM) 98 for Offices Building Research Establishment, Construction Research Communications*. London, UK.
- Barnett, D.L. & Browning, W.D. 1995. *A Primer on Sustainable Building*. Rocky Mountain Institute, Snowmass, CO, USA.
- Bartuska, Tom J. 2007. *Understanding Environment(s) Built and Natural*, The Built Environment, page 33-43. Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- Bay, Joo-Hwa and Ong, Boon-Lay. 2006. *Social and Environmental Dimensions in Tropical Sustainable Architecture*, Tropical Sustainable Architecture. Burlington: Elsevier Ltd.
- Bay, Joo-Hwa & Ong, Boon-Lay. 2006. *Sustainable Architecture: Introductory Comments*, Tropical Sustainable Architecture, page 17-27. Burlington: Architectural Press, Elsevier. Ltd
- Bennett Group. 1990. *The Green Pages*. New York, NY, USA: Bennett Information Group, Random House.
- Bergman, David. 2012. *Sustainable Design : A Critical Guide*. New York: Princeton Architectural Press.
- Bramra, Tracy and Lofthouse, Vicky. 2007. *Design for sustainability: a practical approach*. Aldershot: Gower
- Blossom, Nancy H. 2007. *Human Nature and the Near Environment*, The Built Environment, page 131-141. Canada: John Wiley & Sons, Inc.

- Bourdeau, L., Huovilla, P., Lanting, R., Gilham, A. 1998. *Sustainable Development and The Future of Construction. A Comparison of Vision From Various Countries*. CIB Report 225. Rotterdam.
- Burkett. 2012. *Social Entrepreneurship and Social Innovation*. <https://secure.csi.edu.au/site/Home/Blog.aspx?defaultblog=https://blog.csi.edu.au/2012/01/what-is-social-design/>
<http://www.design21sdn.com/share/19801>
- Capra, Fritjof. 2003. *The Hidden Connections : A Science for Sustainable Living*. London: Flamingo.
- Cathy Stieg. 2006. *The Sustainability Gap*. Journal of Interior Design Vol. 32 No. 1:7-21.
- Center for Renewable Energy and Sustainable Technology et al. 1998. *Green Building Advisor Center for Renewable Energy and Sustainable Technology*. Washington, DC, USA.
- Churchman, C. W. 1968. *The Systems Approach*. New York: Delacorte Press. p 231
- CIB - International Council for Building Research Studies and Documentation. 1998. *Sustainable Development and the Future of Construction: A Comparison of Visions from Various Countries* CIB Publication 225, W82 - Futures Studies in Construction, Rotterdam, The Netherlands.
- Coleman, Cindy. 2002. *Interior Design: Handbook of Profesional Practice*. Mc. Graw Hill.
- Cole, R.J. 1993. *Building Environmental Performance Assessment Criteria (BEPAC) – Office Buildings Environmental Research Group*, School of Architecture, University of British Columbia, Vancouver, BC, Canada.
- _____. & Larson, N. 1998. *Green Building Challenge ASHRAE Journal*, May, 1-2.
- Conte, Emilia & Monno, Valeria. 2001. *Integrating Expert and Common Knowledge for Sustainable Housing Management*, Towards Sustainable Building, page 11-28. Netherlands: Kluwer Academic Publisher.
- CREST - Center for Renewable Energy and Sustainable Technology et al. 1998. *Green Building Advisor*. Center for Renewable Energy and Sustainable Technology, Washington, DC, USA.
- Dadd-Redalia, D.L. 1994. *Sustaining the Earth Hearst Publishing*. New York, USA.
- DeKay, Mark. 2011. *Integral Sustainable Design: Transformative Perspective*. London: Earthscan.
- DuBose, J.R. & Pearce, A.R. 1997. *The Natural Step as an Assessment Tool for the Built Environment Proceedings*. CIB Conference on Green Building. Paris, France, June.
- E.g. Albinsson, L., M. Lind, et al. 2007. *Co-Design: An approach to border crossing, Network Innovation*. eChallenges 2007, The Hague, The Netherlands. http://echallenges.org/e2010/outbox/eChallenges_e2007_ref_195_doc_3562.pdf
- Environmental Building News. 1994. *Checklist for Environmentally Sustainable Design and Construction* Environmental Building News. Brattleboro, VT, USA.

- Ericsson, K., & Simon, H. 1980. "Verbal reports as data". *Psychological Review* 87 (30): 215-251. Doi:10.1037/0033295X.87.3.215.
- _____. 1987. *Verbal reports on thinking*". *Introspection in Second Language Research*. Clevedon, Avon: Multilingual Matters. pp. 24-54.
- _____. 1993. *Protocol Analysis: Verbal Reports as Data* 92nd ed.). Boston: MIT Press. ISBN 0-262-05029-3.
- Frick, Heinz, dan Suskiyatno, Bambang. FX. 1998. *Dasar-Dasar Eko Arsitektur*. Yogyakarta: Kanisius.
- Frick, Heinz, dan Mulyani, Tri Hesti. 2006. *Arsitektur Ekologis*. Jogjakarta: Kanisius.
- Graedel, T.E. & Allenby, B.R. 1995. *Matrix Approaches to Green Facility Assessment Proceedings*. 2nd International Green Buildings Conference, Special Pub. 888, National Institute of Standards and Technology. USA: Gaithersburg, 84-102.
- Graham, P. 1997. *Methods for Assessing the Sustainability of Construction and Development Activity*. Royal Melbourne Institute of Technology, Department of Building and Construction Economics, Melbourne, Australia.
- Green Building Council Indonesia. <http://www.gbcindonesia.org/>
- Greer, N. R. Jan. 1987. *The State of the Art of Design for Accessibility*. *Architecture*, 58-61.
- Groat, Linda N.; Wang, David. 2002. *Architectural Research Methods*. Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- Grunkemeyer, B. 2000. *History and Definitions of Sustainability*. Session1, tutorial of the Sustainable Communities Program in Ohio, (on line): <http://www.ag.ohio-state.edu/-esco/inserv1.html>
- Halliday, S.P. 1994. *Environmental Code of Practice for Buildings and their Services*. The Building Services Research and Information Association. Berkshire, UK.
- Hasbiullah. 2012. *Pembangunan Ekonomi Kerakyatan Berbasis Kebebasan: Meretas Kesenjangan Ekonomi Arus Bawah*. ASSETS Volume 2 Nomor Tahun 2012.
- Hawkes, Dean. 2006. *The Selective Environment: Environmental Design and Cultural Identity*, *Tropical Sustainable Architecture*, page 29-44. Burlington: Architectural Press, Elsevier.
- Heddy, Suwasono, dan Kurniati, Metty. 1994. *Prinsip-Prinsip Dasar Ekologi*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Hellmuth, Obata, & Kassabaum. 1995. *Sustainable Design Guide*. HOK, Inc., St. Louis, MI, USA.
- Hendriks, Ch F. 2001. *Sustainable Construction*. Netherlands: AEnas Technical Publisher.
- Hermannsson, J. 1997. *Green Building Resource Guide*. Newtown, CT, USA: Taunton Press.
- Herzog, Thomas. 2011. *Reflections on Sustainable Architecture: Ecological Conditions and Intelegant Architecture*. *Green Design: From Theory to Parctice*. London UK: Black Dog Publishing,

- Hill, R.C, Bergman, J.G., and Bowen, P.A. 1994. *A Framework for the Attainment of Sustainable Construction* in Kibert, C.J., ed. Proceedings of the First International Conference on Sustainable Construction. Tampa, FL, November 6-9. CIB TG 16.
- HOK - Hellmuth, Obata & Kassabaum, Inc. 1995. *Sustainable Design Guide*. HOK, Inc., St. Louis, MI, USA, February.
- Holmes, D., Strain, L., Wilson, A., & Leibowitz, S. 1999. *GreenSpec: The Environmental Building News Product Directory and Guideline Specifications E-Build, Inc.*, Brattleboro, VT, USA.
- Howard, N., Shiers, D., & Sinclair, M. 1998. *The Green Guide to Specification: An Environmental Profiling System for Building Materials and Components* Building Research Establishment. Garston, Watford, UK.
- <http://study.com/academy> . James, Nadine. *What is the Scientific Theory? - Definition, Characteristics & Example.*. 22.08.2015. 6:42 PM.
- http://www.seainsideproject.com/wp-content/uploads/2011/12/CoCreation_Sanders_Stappers_08_preprint.pdf
- Iris Communications. 1994. *The REDI (Resources for Environmental Design Index) Guide* Iris Communications, Eugene, OR, USA. Also available online at <http://data.oikos.com/products/>.
- Iwamura, Kazuo. 2005. *Architecture for Sustainable Future*, page 20-26. Architectural Institute of Japan: Institute for Building Environment and Energy Conservation.
- Jones, Louise. 2008. *Environmentally Responsible Interior Design*, Environmentally Responsible Design: Green and Sustainable Design for Interior Designer, page 41-82. Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- _____. 2008. *Global Sustainability: The Macro Perspective*, Environmentally Responsible Design: Green and Sustainable Design for Interior Designer, page 3-40. Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- Kerr, David. 2004. *Environment Monitoring of Our Cultural Heritage: Sustainable Conservation Solution*. Indoor and Built Environment 2004;13:157-158.
- Kibert, Charles J. 1994. *Establishing Principles and a Model for Sustainable Construction* in Kibert, C.J., ed. Proceedings of the First International Conference on Sustainable Construction. Tampa, FL, November 6-9. CIB TG 16.
- _____. 2005. *Sustainable Construction*. Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- Kiss, Miklos. 1996. *Neue Erkenntnisse zum Thema Tageslichtnutzung*. SI+A, No. 50, 1127-1129. Zurich
- Knight, Alison. 2009. *Hidden Histories: the story of sustainable design*. ProQuest Discovery Guides. <http://www.csa.com/discoveryguides/discoveryguides-main.php>
- Kusumarini, Yusita. 2007. *Kajian Terapan Eko-Interior pada Bangunan Ramah Lingkungan*. Studi Objek: Rumah Tinggal Heinz Frick di Semarang, Pusat Pendidikan Lingkungan Hidup di Seloliman Mojokerto, dan Perkantoran Graha Wonokoyo di Surabaya. *ITB Journal of Visual Art and Design Vol.1 No.2*.

- Larasati, Dwinita. 2007. *Towards an Integral Approach of Sustainable Housing in Indonesia*. Netherlands: Delf University of Technology.
- Langston, C., ed. 1997. *Sustainable Practices: ESD and the Construction Industry Envirobook*. Sydney, NSW, Australia.
- Lawson, W.R. 1996. *Appraisal System for Ecologically Sustainable Building Proceedings*, 2nd National Energy Efficiency in Buildings Conference, Wollongong, New South Wales, Australia, June.
- Lerario, Antonella & Maiellaro, Nicola. 2001. *Support Measures for Sustainable Building*, Towards Sustainable Building, p. 11-28. Netherlands: Kluwer Academic Publisher.
- Lewis, C. H. 1982. *Using the "Thinking Aloud" Method in Cognitive Interface design (Technical Report)*. IBM. RC-9265.
- Lippiatt, B.C. & Norris, G.A. 1995. *Selecting Environmentally and Economically Balanced Building Materials Proceedings*, 2nd International Green Building Conference and Exposition - 1995, NIST SP 888. Fanney, A.H., Whitter, K.M., and Cohn, T.B., eds. National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, MD, USA, 38-46
- Loken, S., Miner, R., & Mumma, T. 1994. *A Reference Guide to Resource Efficient Building Elements*, 4th ed. Center for Resourceful Building Technology, Missoula, MT, USA.
- Luke, Alastair Fuad. 2004. *The Eco-Design Handbook*. London: Thames & Hudson.
- _____. 2009. *Design Activism: Beautiful Strangeness For A Sustainable World*. UK and USA: Earthscan.
- Lyle, J.T. 1994. *Regenerative Design for Sustainable Development*. New York, NY, USA: John Wiley & Sons.
- Mace, Ronald L. 1991. *Acessible Environments: Toward Universal Design*. Center for Universal Design School of Design, North Carolina State University.
- _____. 2000. *Universal Design : Housing for the Lifespan of All People*. North Carolina State University.
- Madge, Pauline. 1997. *Ecological design: a new critique*. Design Issues, Vol. 13 (2), p.52.
- Margolin, Victor. 1998. *Design for a sustainable world*. Design Issues, vol.14 (2) p.90.
- Marshall-Baker, Anna. 2005. *Knowledge in Interior Design*. Journal of Interior Design Vol. 31 No. 1:13-21.
- Mc.Clure, Wendy R and Bartuska, Tom J. 2007. *The Built Environment*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- _____. 2007. *Livable/Sustainable Communities*, The Built Environment, page 379-390. Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- Mc.Gowan, Maryrose. 2003. *Interior Graphic Standards*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- McLennan, Jason. F. 2004. *The Philosophy of Sustainable Design*. Missouri, Kansas City: Ecotone LLC.

- Mendler, S.F. & Odell, W. 2000. *The HOK Guidebook to Sustainable Design*. New York, NY, USA: John Wiley & Sons.
- Moerdiartianto, 2003. *Passive Solar System Pada Bangunan Tropis Lembab*. Proceeding Seminar Nasional Lingkungan Hidup (C.4.1-C.4.9). Semarang: Universitas Katolik Soegijapranata.
- Nagashima, Koichi. 2005. *The Glocal Paradigm, Architecture for Sustainable Future*, page 18-19. Architectural Institute of Japan: Institute for Building Environment and Energy Conservation.
- NAHB Research Center. 1999. *A Guide to Developing Green Builder Programs National Association of Home Builders Research Center*. Upper Marlboro, MD, USA.
- Nasution, S. 1996. *Metode Penelitian Naturalistik Kualitatif*. Bandung: Tarsito.
- North Carolina Recycling Association. 1994. North Carolina Green Building Charette: Final Report North Carolina Recycling Association, Raleigh, NC, USA. April 29-30.
- O'Brien, M. and Palermi, D. 1993. *Guide to Resource Efficient Building Building With Value '93: Resource-Efficient Construction Conference and Trade Show*. The Sustainable Building Collaborative, Portland, OR, USA.
- Ong, Boon-Lay and Cam, Chi-Nguyen. 2006. *Building Environmental Assessment Methods from Sustainable Architecture Perspective*, Tropical Sustainable Architecture, page 83-98. Burlington: Architectural Press, Elsevier.
- Papanek, Victor. 2011. *Design for The Real World : Human Ecology and Social Change*. London: Granada Publishing Limited.
- Panayotou, Theodore. 1994. *Economy and Ecology Sustainable Development*, page 3-45. Gramedia Pustaka Utama in cooperation with SPES Foundation.
- Pearce, R Annie & Vanegos A Jodge, A Parametric Review of The Built Environment Sustainability, Georgia Technology Institute. <http://maven.gtri-gatech.edu/sfi/resources/pat.RJ003.pdf>
- Pearson, David. 1994. *The Natural House Book : Creating a Healthy, Harmonious and Ecologically Sound Home*. London: Conran Octopus Limited.
- Pieris, Anoma. 2006. *Is Sustainability Sustainable? Interrogating the Tropical Paradigm in Asian Architecture*, Tropical Sustainable Architecture, page 267-286. Burlington: Architectural Press, Elsevier.
- Pilatowicz, Grazina. 1995. *Eco-Interiors: A Guide to Environmentally Concious Interior Design*. New York: Wiley.
- Pile, John F. 2005. *A History of Interior Design*. London, UK: Laurence King Publishing Ltd.
- Pitts, Adrian. 2004. *Planing and Design Strategies for Sustainability and Profit*. Burlington: Architectural Press, Elsevier.
- PTI - Public Technology, Inc. 1996. *Sustainable Building Technical Manual: Green Building Design, Construction, and Operations*. Washington, DC, USA: Public Technology, Inc.

- Public Technologies, Inc. 1996. *Sustainable Building Technical Manual: Green Building Design, Construction, and Operations* Public Technology, Inc., Washington, DC, USA.
- Ranson, Ray. 1991. *Healthy Housing: A Practical Guide*. New York: Spon Press.
- Sachari, Agus. 2002 & 2007. *Sosiologi Desain*. Bandung: Penerbit ITB.
- Salitsky, Rose Mary Botty. 2009. *Programming and Research : Skills and Techniques for Interior Designers*. United States of America: Fairchild Books, A Division of Condé Nast Publication, Inc.
- Santosa, Adi. 2003. "A Review of The Emergence of Indonesian Modern Interior Design". *Dimensi Interior*, Vol. 1, No. 1, Juni 2003: 16 – 28.
- Shuzo, Murakami. 2005. *Sustainability in Architecture*, Architecture for Sustainable Future, page 18-19. Architectural Institute of Japan: Institute for Building Environment and Energy Conservation.
- Soemarwoto, Otto. 2001. *Ekologi Lingkungan Hidup dan Pembangunan*. Bandung: Penerbit Djambatan.
- Story, Molly Follete. 1998. *The Universal Design File*. Center for Universal Design School of Design, North Carolina State University.
- Suptandar, Pamuji. 2009. *Disain Interior: Pengantar Merencana Interior Untuk Mahasiswa Disain dan Arsitektur*. Jakarta: Penerbit Djambatan.
- Susilo, Rachmad K Dwi. 2008. *Sosiologi Lingkungan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sustainable Development : A Case for Indonesia:*
www.ide.go.jp/Japanese/Ideas/pdf/followup_14/03.pdf
- Spiegel, R. & Meadows, D. 1999. *Green Building Materials: A Guide to Product Selection and Specification*. New York, NY, USA: John Wiley & Sons.
- Sterner, Carl S. 2011. *Designing Resilience: Sustainable Design from a Complex System Perspective*, page 152-169. *New Directions in Sustainable Design*; Parr, Adrian & Zaretsky, Michael; Routledge, New York.
- St. John, A. 1992. *The Sourcebook for Sustainable Design: A Guide to Environmentally Responsible Building Materials and Processes* Boston Society of Architects. Boston, MA, USA.
- Stieg, Cathy. 2006. The Sustainability Gap. *Journal of Interior Design Volume 32, Issue 1*, pages vii–xxi, September 2006. Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- The Local Agenda 21 Planning Guide. An Introduction to Sustainable Development Planning*. 1996. ICLEI (International Council for Local Environmental Intuitive).
- Thompson, Jo Ann A & Johansen, Tina H. 2007. *Interior Design: Contemporary Issues and Challenges*, *The Built Environment*, page 143-152. Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- Thorpe, Ann. 2007. *The Designer's Atlas of Sustainability*. Washington DC: Island Press.
- Tzonis, Alexander. 2006. *Rethinking Design Methodology for Sustainable Social Quality*. 2nd paper in *Tropical Sustainable Architecture: Social and Environmental Dimensions*. Burlington: Elsevier Ltd.

UNDP Indonesia – Environmental Sustainability: www.undp.or.id/environeemnt/

United States National Park Service. 1993. *Guiding Principles of Sustainable Design*. United States Department of the Interior. Denver Service Center, Denver, CO, USA.

UN Sustainable Development – Indonesia:

www.un.org/esa/agenda21/natlinfo/countr/indonesia/

Vanegas, J.A., DuBose, J.R., and Pearce, A.R. 1995. *Sustainable Technologies for the Building Construction Industry Proceedings*. Symposium on Design for the Global Environment, November, Atlanta, GA, USA.

. & Pearce, A.R. 1997. *Sustainable Design and Construction Strategies for the Built Environment Proceedings* of the 1997 NESEA Conference. Boston, MA.

Walker, D. 1989. *Managing Design: Overview: Issues*. Milton Keynes: Open University Press.

Walker, Stuart. 2006. *Sustainable Design by Explorations in Theory and Practice*. UK and USA: Earthscan.

Wasserman, Stanley; Faust, Katherine. 1994. “*Social Network Analysis in the Social Behavioral Sciences*”. *Social Network Analysis: Methods and Applications*. Cambridge University Press. pp. 1-27. ISBN 9780521387071.

Wooley, Tom. 2001. *The Development of Sustainable Construction*, Green Building Handbook Vol.1, page 1-18. New York: Spon Press.

Windley, Paul G & McClure, Wendy R. 2007. *Designing with People: Human Behaviour, Culture, and User Participation*, The Built Environment, page 45-55. Canada: John Wiley & Sons, Inc.

Woolley, T., Kimmins, S., Harrison, P., & Harrison, R. 1997. *Green Building Handbook*. London, UK: E & FN Spon.

World Commission on Environment and Development (WCED). Our common future. Oxford: Oxford University Press, 1987 p. 43. <http://www.iucn.org/programme>

Yeang, K.P. 1993. *Designing With Nature*. New York, NY, USA: McGraw Hill.

LAMPIRAN

Hasil Seleksi Sumber Pustaka (Data Paper)

Penulis atau Peneliti	Tahun	Judul Paper	Penerbit / Sumber Publikasi
Papanek, Victor.	1982 (2011)	<i>Design for The Real World: Human Ecology and Social Change.</i>	1982 - Granada Publishing Limited, London. (2011) - Thames & Hudson, London.
Bennett Group	1990	<i>The Green Pages</i>	Bennett Information Group, Random House, New York, NY, USA.
Ranson, Ray	1991	<i>Healthy Housing: A Practical Guide.</i>	New York: Spon Press.
St. John, A	1992	<i>The Sourcebook for Sustainable Design: A Guide to Environmentally Responsible Building Materials and Processes</i>	Boston Society of Architects, Boston, MA, USA.
Yeang, K.P	1993	<i>Designing With Nature</i>	McGraw Hill, New York, NY, USA.
United States National Park Service	1993	<i>Guiding Principles of Sustainable Design</i>	United States Department of the Interior, Denver Service Center, Denver, CO, USA.
Cole, R.J.	1993	<i>Building Environmental Performance Assessment Criteria (BEPAC) – Office Buildings</i>	Environmental Research Group, School of Architecture, University of British Columbia, Vancouver, BC, Canada.
O'Brien, M. and Palermi, D.	1993	<i>Guide to Resource Efficient Building</i>	Building With Value '93: Resource-Efficient Construction Conference and Trade Show. The Sustainable Building Collaborative, Portland, OR, USA.
Kibert, C.J.	1994	<i>Establishing Principles and a Model for Sustainable Construction</i>	in Kibert, C.J., ed. Proceedings of the First International Conference on Sustainable Construction. Tampa, FL, November 6-9. CIB TG 16.
Lyle, J.T.	1994	<i>Regenerative Design for Sustainable Development</i>	John Wiley & Sons, New York, NY, USA.
Hill, R.C, Bergman, J.G., and Bowen, P.A.	1994	<i>A Framework for the Attainment of Sustainable Construction</i>	in Kibert, C.J., ed. Proceedings of the First International Conference on Sustainable Construction. Tampa, FL, November 6-9. CIB TG 16.
North Carolina Recycling Association	1994	<i>North Carolina Green Building Charette: Final Report</i>	North Carolina Recycling Association, Raleigh, NC, USA. April 29-30.

Environmental Building News	1994	<i>Checklist for Environmentally Sustainable Design and Construction</i>	Environmental Building News, Brattleboro, VT, USA.
Halliday, S.P.	1994	<i>Environmental Code of Practice for Buildings and their Services</i>	The Building Services Research and Information Association, Bracknell, Berkshire, UK.
Dadd-Redalia, D.L.	1994	<i>Sustaining the Earth</i>	Hearst Publishing, New York, NY, USA.
Iris Communications	1994	<i>The REDI (Resources for Environmental Design Index) Guide</i>	Iris Communications, Eugene, OR, USA. Also available online at http://data.oikos.com/products/ .
Loken, S., Miner, R., & Mumma, T.	1994	<i>A Reference Guide to Resource Efficient Building Elements, 4th ed.</i>	Center for Resourceful Building Technology, Missoula, MT, USA.
Panayotou, Theodore	1994	<i>Economy and Ecology Sustainable Development, page3-45.</i>	Gramedia Pustaka Utama in cooperation with SPES Foundation
Barnett, D.L. & Browning, W.D.	1995	<i>A Primer on Sustainable Building</i>	Rocky Mountain Institute, Snowmass, CO, USA.
Hellmuth, Obata, & Kassabaum	1995	<i>Sustainable Design Guide</i>	HOK, Inc., St. Louis, MI, USA.
Vanegas, J.A., DuBose, J.R., and Pearce, A.R.	1995	<i>Sustainable Technologies for the Building Construction Industry</i>	Proceedings, Symposium on Design for the Global Environment, November, Atlanta, GA, USA.
Graedel, T.E. & Allenby, B.R.	1995	<i>Matrix Approaches to Green Facility Assessment</i>	Proceedings, 2nd International Green Buildings Conference, Special Publication 888, National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, MD, USA, 84-102.
Lippiatt, B.C. & Norris, G.A.	1995	<i>Selecting Environmentally and Economically Balanced Building Materials</i>	Proceedings, 2nd International Green Building Conference and Exposition - 1995, NIST SP 888. Fanney, A.H., Whitter, K.M., and Cohn, T.B., eds. National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, MD, USA, 38-46
Pilatowicz, Grazyna.	1995	<i>Eco-Interior: A Guide to Environmentally Conscious Interior Design</i>	John Wiley & Sons, Inc., New York – Chichester – Brisbane – Toronto – Singapore.
Public Technologies, Inc	1996	<i>Sustainable Building Technical Manual: Green Building Design, Construction, and Operations</i>	Public Technology, Inc., Washington, DC, USA.
Lawson, W.R.	1996	<i>Appraisal System for Ecologically Sustainable</i>	Proceedings, 2nd National Energy Efficiency in Buildings

		<i>Building</i>	Conference, Wollongong, New South Wales, Australia, June.
Anink, D., Boonstra, C., & Mak, J.	1996	<i>Handbook of Sustainable Building: An Environmental Preference Method for Selection of Materials for Use in Construction and Refurbishment</i>	James & James, London, UK.
Langston, C., ed.	1997	<i>Sustainable Practices: ESD and the Construction Industry</i>	Envirobook, Sydney, NSW, Australia.
Woolley, T., Kimmins, S., Harrison, P., & Harrison, R.	1997	<i>Green Building Handbook</i>	E & FN Spon, London, UK.
Vanegas, J.A. & Pearce, A.R.	1997	<i>Sustainable Design and Construction Strategies for the Built Environment</i>	Proceedings of the 1997 NESEA Conference. Boston, MA.
DuBose, J.R. & Pearce, A.R.	1997	<i>The Natural Step as an Assessment Tool for the Built Environment</i>	Proceedings, 1997 CIB Conference on Green Building, Paris, France, June.
Graham, P.	1997	<i>Methods for Assessing the Sustainability of Construction and Development Activity</i>	Royal Melbourne Institute of Technology, Department of Building and Construction Economics, Melbourne, Australia.
Hermannsson, J.	1997	<i>Green Building Resource Guide</i>	Taunton Press, Newtown, CT, USA.
CIB - International Council for Building Research Studies and Documentation	1998	<i>Sustainable Development and the Future of Construction: A Comparison of Visions from Various Countries</i>	CIB Publication 225, W82 - Futures Studies in Construction, Rotterdam, The Netherlands.
Center for Renewable Energy and Sustainable Technology et al.	1998	<i>Green Building Advisor</i>	Center for Renewable Energy and Sustainable Technology, Washington, DC, USA.
Baldwin, R., Yates, A., Howard, N., & Rao, S.	1998	<i>Building Research Establishment Environmental Assessment Method (BREEAM) 98 for Offices</i>	Building Research Establishment, Construction Research Communications, London, UK.
Howard, N., Shiers, D., & Sinclair, M.	1998	<i>The Green Guide to Specification: An Environmental Profiling System for Building Materials and Components</i>	Building Research Establishment, Garston, Watford, UK.
Cole, R.J. & Larson, N.	1998	<i>Green Building Challenge</i>	ASHRAE Journal, May, 1-2.
Spiegel, R. & Meadows, D.	1999	<i>Green Building Materials: A Guide to Product Selection and Specification</i>	John Wiley & Sons, New York, NY, USA
NAHB Research Center	1999	<i>A Guide to Developing Green Builder Programs</i>	National Association of Home Builders Research Center,

			Upper Marlboro, MD, USA.
Holmes, D., Strain, L., Wilson, A., & Leibowitz, S.	1999	<i>GreenSpec: The Environmental Building News Product Directory and Guideline Specifications</i>	E-Build, Inc., Brattleboro, VT, USA.
Suptandar, Pamuji	1999	Disain Interior: Pengantar Merencana Interior untuk Mahasiswa Disain dan Arsitektur	Penerbit Djambatan, Jakarta
Mendler, S.F. & Odell, W.	2000	<i>The HOK Guidebook to Sustainable Design</i>	John Wiley & Sons, New York, NY, USA.
Austin Green Builder Program	2000	<i>Sustainable Building Sourcebook</i>	http://www.greenbuilder.com
Anderson, J. & Howard, N.	2000	<i>The Green Guide to Housing Specification</i>	Building Research Establishment, Construction Research Communications, London, UK.
U.S. Green Building Council	2000	<i>Leadership in Energy & Environmental Design (LEED) Green Building Rating System, v. 2.0</i>	U.S. Green Building Council, Washington, DC, USA.
Conte, Emilia & Monno, Valeria.	2001	<i>Integrating Expert and Common Knowledge for Sustainable Housing Management, Towards Sustainable Building, page 11-28.</i>	Kluwer Academic Publisher, Netherlands.
Lerario, Antonella & Maiellaro, Nicola.	2001	<i>Support Measures for Sustainable Building, Towards Sustainable Building, p. 11-28.</i>	Kluwer Academic Publisher, Netherlands.
Wooley, Tom.	2001	<i>The Development of Sustainable Construction, Green Building Handbook Vol.1, page 1-18.</i>	Spon Press, New York.
Sachari, Agus.	2002	Sosiologi Desain	Penerbit ITB, Bandung
Pitts, Adrian.	2004	<i>Planing and Design Strategies for Sustainability and Profit.</i>	Architectural Press, Elsevier, Burlington.
Luke, Alastair Fuad.	2004	<i>The Eco-Design Handbook.</i>	Thames & Hudson, London.
Kerr, David.	2004	<i>Environment Monitoring of Our Cultural Heritage: Sustainable Conservation Solution.</i>	Indoor and Built Environment 2004;13:157-158.
Kibert, Charles J.	2005	<i>Sustainable Construction</i>	John Wiley & Sons, Inc., Canada
Shuzo, Murakami.	2005	<i>Sustainability in Architecture, Architecture for Sustainable Future, page 18-19.</i>	Architectural Institute of Japan: Institute for Building Environment and Energy Conservation.
Iwamura, Kazuo.	2005	<i>Architecture for Sustainable Future, page 20-26.</i>	Architectural Institute of Japan: Institute for Building Environment and Energy

			Conservation.
Bay, Joo-Hwa and Ong, Boon-Lay.	2006	<i>Social and Environmental Dimensions in Tropical Sustainable Architecture, Tropical Sustainable Architecture.</i>	Elsevier Ltd., Burlington
Tzonis, Alexander.	2006	<i>Rethinking Design Methodology for Sustainable Social Quality. 2nd paper in Tropical Sustainable Architecture: Social and Environmental Dimensions.</i>	Elsevier Ltd., Burlington
Hawkes, Dean.	2006	<i>The Selective Environment: Environmental Design and Cultural Identity, Tropical Sustainable Architecture, page 29-44.</i>	Architectural Press, Elsevier, Burlington.
Ong, Boon-Lay and Cam, Chi-Nguyen.	2006	<i>Building Environmental Assessment Methods from Sustainable Architecture Perspective, Tropical Sustainable Architecture, page 83-98.</i>	Architectural Press, Elsevier., Burlington.
Pieris, Anoma.	2006	<i>Is Sustainability Sustainable? Interrogating the Tropical Paradigm in Asian Architecture, Tropical Sustainable Architecture, page 267-286.</i>	Architectural Press, Elsevier., Burlington.
Cathy Stieg.	2006	<i>The Sustainability Gap.</i>	Journal of Interior Design Vol. 32 No. 1:7-21.
Larasati, Dwinita.	2006	<i>Towards an Integral Approach of Sustainable Housing in Indonesia.</i>	Delf University of Technology, Netherlands.
Bartuska, Tom J.	2007	<i>Understanding Environment(s) Built and Natural, The Built Environment, page 33-43.</i>	John Wiley & Sons, Inc., Canada.
Windley, Paul G & McClure, Wendy R.	2007	<i>Designing with People: Human Behaviour, Culture, and User Participation, The Built Environment, page 45-55.</i>	John Wiley & Sons, Inc., Canada.
Blossom, Nancy H.	2007	<i>Human Nature and the Near Environment, The Built Environment, page 131-141.</i>	John Wiley & Sons, Inc., Canada.
Thompson, Jo Ann A & Johansen, Tina H.	2007	<i>Interior Design: Contemporary Issues and Challenges, The Built Environment, page 143-152.</i>	John Wiley & Sons, Inc., Canada.
Mc Clure, Wendy R and Bartuska, Tom J.	2007	<i>Livable/Sustainable Communities, The Built Environment. Page 379-390.</i>	John Wiley & Sons, Inc., New Jersey
Pile, John F.	2007	<i>Interior Design</i>	Pearson Education, Inc., New

Jersey			
Jones, Louise.	2008	<i>Environmentally Responsible Interior Design, Environmentally Responsible Design: Green and Sustainable Design for Interior Designer, page 41-82.</i>	John Wiley & Sons, Inc., Canada
Jones, Louise.	2008	<i>Global Sustainability: The Macro Perspective, Environmentally Responsible Design: Green and Sustainable Design for Interior Designer, page 3-40.</i>	John Wiley & Sons, Inc. , Canada
Susilo, Rachmad K Dwi.	2008	Sosiologi Lingkungan	Rajawali Pers, Jakarta
Luke, Alastair Fuad.	2009	<i>Design Activism: Beautiful Strangeness for Sustainable World</i>	Earthscan, London
Sterner, Carl S.	2011	<i>Designing Resilience: Sustainable Design from a Complex System Perspective, page 152-169.</i>	New Directions in Sustainable Design; Parr, Adrian & Zaretsky, Michael; Routledge, New York.
Zaretsky, Michael	2011	<i>LEED after Ten Years, page 191-201</i>	New Directions in Sustainable Design; Parr, Adrian & Zaretsky, Michael; Routledge, New York.
Faber, Roland	2011	<i>Cultural Symbolizations of a Sustainable Future, page 242-255</i>	New Directions in Sustainable Design; Parr, Adrian & Zaretsky, Michael; Routledge, New York.
DeKay, Mark.	2011	<i>Integral Sustainable Design: Transformative Perspective.</i>	Earthscan, London.
Djajadiningrat, Surna Tjahja; Hendriani, Yani & Famiola Melia	2011	Ekonomi Hijau (<i>Green Economy</i>)	Rekayasa Sains, Bandung.
Behnisch, Stefan	2011	<i>Sustainability</i>	Green Design: From Theory to Parctice, Black Dog Publishing, London UK.
Herzog, Thomas	2011	<i>Reflections on Sustainable Architecture: Ecological Conditions and Intelegant Architecture</i>	Green Design: From Theory to Parctice, Black Dog Publishing, London UK.
Cory, Joseph	2011	<i>The Fifth Element in Sustainable Design</i>	Green Design: From Theory to Parctice, Black Dog Publishing, London UK.
Bergman, David.	2012	<i>Sustainable Design : A Critical Guide</i>	Princeton Architectural Press, New York.

Permohonan Data/Informasi

Oleh:
Yusita Kusumarini
NRP.3208301003

Latar Belakang

Tanggungjawab keilmuan Desain Interior untuk ikut berperan dalam merespon isu global lingkungan menjadi latar belakang penelitian dengan judul “Konstruksi Teori *Sustainable Interior*: Pendekatan Holistik *Eco-Socio-Econo Interior* Kontekstual di Indonesia” Kegelisahan akan perkembangan ilmu desain interior yang *sustainable*, holistik, dan kontekstual mendasari upaya untuk melakukan konstruksi teori *sustainable interior* tersebut. Deskripsi fenomena berkaitan dengan isu global lingkungan, konsekuensi pola aktivitas kehidupan modern, serta perkembangan teori bidang ilmu dan praktik desain interior mempengaruhi latar belakang penelitian disertasi.

Proses penelitian disertasi tersebut telah melewati tahap uji kualifikasi proposal pada program Doktor Arsitektur Institut Teknologi Sepuluh Nopember pada awal tahun 2010. Bagian dari tahapan penelitian disertasi tersebut dengan judul “Identifikasi Kontekstualitas *Sustainable Interior* di Indonesia” lolos dalam pengajuan untuk menerima Hibah Penelitian Disertasi Doktor 2010 dari DP2M Dikti. Proposal pengajuan data dan informasi ini merupakan bagian dari proses penelitian disertasi dalam program DP2M Dikti.

Demikian sehingga diajukan proposal permohonan data dan informasi dalam proses penelitian tersebut kepada bapak/ibu/saudara yang telah dinilai memiliki kompetensi dan kualifikasi sebagai nara sumber yang sesuai dengan topik penelitian. Berikut disampaikan beberapa berkas terkait dengan penelitian sebagai gambaran umum dan hal-hal yang diperlukan sebagai data dan informasi yang akan dimohonkan ke bapak/ibu/saudara.

Data dan Informasi yang Dimohonkan

Data yang dimohonkan:

- Karya rancang interior-arsitektur bapak/ibu/saudara yang menerapkan pendekatan ‘peduli lingkungan’, baik secara ekologi, sosial, dan ekonomi, utamanya yang berupa karya rancang rumah tinggal.
- Dokumentasi fisik desain bapak/ibu/saudara berupa gambar konseptual dan foto objek fisik dari karya interior-arsitektur yang dimaksud di atas.

Informasi yang dimohonkan melalui wawancara:

- Definisi dan pemahaman ‘*sustainable design*’ dari pengalaman bapak/ibu/saudara selama berkarya rancang di Indonesia.
- Definisi dan pemahaman ‘ekologi dan desain’ dari pengalaman bapak/ibu/saudara selama berkarya rancang di Indonesia.
- Definisi dan pemahaman ‘sosial dan desain’ dari pengalaman bapak/ibu/saudara selama berkarya rancang di Indonesia.
- Definisi dan pemahaman ‘ekonomi dan desain’ dari pengalaman bapak/ibu/saudara selama berkarya rancang di Indonesia.
- Upaya yang telah pernah dilakukan dan diterapkan bapak/ibu/saudara dalam rancangan interior-arsitektur di Indonesia terkait ketiga pendekatan tersebut di atas (ekologi, sosial, dan ekonomi).

Demikian permohonan tersebut disampaikan dengan harapan besar untuk dapat diperkenankan. Semua yang diberikan akan sangat bermanfaat digunakan untuk pengembangan ilmu *sustainable-interior design* kontekstual di Indonesia.

Terimakasih atas perhatian dan perkenan bapak/ibu/saudara.

Pemohon,

Yusita Kusumarini

BIODATA: IDENTITAS dan AKTIVITAS AKADEMIK

Nama : Yusita Kusumarini
Tempat/Tgl. Lahir : Surakarta, 30 Oktober 1977
E-mail : yusita@petra.ac.id
Institusi asal : Program Studi Desain Interior
Fakultas Seni dan Desain
Universitas Kristen Petra
Alamat Institusi : Siwalankerto 142-144 Surabaya 60236

Pendidikan

S1	Program Studi Desain Interior, Fakultas Seni Rupa dan Desain, Universitas Sebelas Maret (2000)
S2	Program Studi Desain Bidang Peminatan Desain Interior, Fakultas Seni Rupa dan Desain, Institut Teknologi Bandung (2007)
S3	Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (2015)

Hibah Penelitian dan Kegiatan Lainnya 5 Tahun Terakhir

2010	Penelitian Hibah Doktor – DP2M Dikti “Identifikasi Kontekstualitas <i>Sustainable Interior</i> di Indonesia”
2011	Hibah <i>Sandwich-Like</i> Dikti Newcastle University, UK
2012	Penelitian Hibah Bersaing DP2M Dikti “Kajian Terapan dan Usulan Solusi <i>Universal Design</i> pada Bangunan-Ruang Fasilitas Publik di Surabaya (Objek: Fasilitas Ruang-Bangunan Komersial)” Tahun 1
2013	Penelitian Hibah Bersaing DP2M Dikti “Kajian Terapan dan Usulan Solusi <i>Universal Design</i> pada Bangunan-Ruang Fasilitas Publik di Surabaya (Objek: Fasilitas Ruang-Bangunan Non-Komersial)” Tahun 2
2014	Penelitian Hibah Bersaing DP2M Dikti <i>Reuse, Refunction, Recycle</i> Material Sisa atau Bekas Sebagai Material Pembentuk dan Pelengkap Ruang (Identifikasi Karakteristik dan Potensi)” Tahun 1
2015	Penelitian Hibah Bersaing DP2M Dikti <i>Reuse, Refunction, Recycle</i> Material Sisa atau Bekas Sebagai Material Pembentuk dan Pelengkap Ruang (Desain, Produk, dan <i>Business Model Canvas</i>)” Tahun 2

Publikasi Jurnal Selama Studi S3

Yusita Kusumarini, Sherly de Yong, Diana Thamrin. 2012. *Restroom Facilities of Malls in Surabaya: A Universal Interior Design Applications*. Procedia Social and Behavioral Sciences – SciVerse ScienceDirect 2012 no. 68 page 504-514. *

Yusita Kusumarini, Sherly de Yong, Diana Thamrin. 2012. *Signage System of Malls in Surabaya: Universal Interior Design Applications and Suggestions for Solution*. Procedia Social and Behavioral Sciences – SciVerse ScienceDirect 2012 no. 68 page 515-525. *

Yusita Kusumarini, Sherly de Yong, Diana Thamrin. 2012. *Entrance and Circulation Facilities of Malls in Surabaya: A Universal Interior Design Applications*. Procedia Social and Behavioral Sciences – SciVerse ScienceDirect 2012 no. 68 page 526-536. *

Yusita Kusumarini, Sri Nastiti Nugrahani Ekasiwi, Muhammad Faqih. 2011. *A Contextual Theory and Application of Eco-Interior In Indonesia*. Australian Journal of Basic and Applied Sciences, 5(11): 383-388, 2011. *

Yusita Kusumarini, Sri Nastiti Nugrahani Ekasiwi, Muhammad Faqih. 2011. *Sustainable Interior: A Holistic Approach of Eco-Socio-Econo Interior*. Australian Journal of Basic and Applied Sciences, 5(12): 2176-2181, 2011. *

Yusita Kusumarini dan Tri Noviyanto Puji Utomo. 2008. Pendekatan Desain Universal (Desain Inklusif) dalam Perancangan Interior. Evaluasi Karya Desain: Sayembara Internasional Desain Kamar Mandi “Accessible Restroom” 2007. ITB Journal of Visual Art and Design Vol.2 no.1. Bandung.

Publikasi Seminar Selama Studi S3

- Y. Kusumarini, P. Mintarga, T.N. Puji Utomo. 2014. *From Building Construction Waste into A House of Creativity: A Case of Adapted Reuse*. International Conference: Eco-Architecture. 24 – 26 September, Siena, Italy. Wessex Institut of Technology – WIT Press *
- Yusita Kusumarini, Sri Nastiti Nugrahani Ekasiwi, Muhammad Faqih. 2011. *Sustainable Interior in Creative Industry: The Interconnection and It's Consequences*. International Conference on Creative Industry 2011 “Sustainable Design in Creative Industry Towards Better Human Life. March 10. Denpasar-Bali.
- Budi Isdianto, Yusita Kusumarini, Tri Noviyanto Puji Utomo. 2011. *Creative: A New Spirit Towards A Better Living*. International Conference on Creative Industry 2011 “Sustainable Design in Creative Industry Towards Better Human Life. March 10. Denpasar-Bali.
- Yusita Kusumarini, Sri Nastiti Nugrahani Ekasiwi, Tri Noviyanto Puji Utomo. 2010. *The Implementation of Universal Design Principles Towards A Sustainable Interior*. The 3rd International Conference for Universal Design. October 30 – November 3. Hamamatsu-Japan: ACT City.
- Yusita Kusumarini, Sri Nastiti Nugrahani Ekasiwi. 2009. *Energy and Behaviour in Term of Interior Design*. National Seminar on Applied Technology, Science, and Arts. December 22. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Yusita Kusumarini. 2009. Studi Terapan Eko-Interior Kontekstual dengan Metode DCBA. Seminar Nasional Penelitian Arsitektur, Metode dan Penerapannya. 16 Mei. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Yusita Kusumarini. 2009. *Sustainability dan Inclusivity: Multi Pendekatan Desain Berorientasi Manusia-Ruang-Lingkungan*. Diskusi Nasional Arsitek Sastra-Matra, Multi Dimensional Architects. 9 Juni. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Yusita Kusumarini. 2009. Desain Interior: Strategi Terapan Ruang Pembentuk Perilaku Efisiensi Energi. Seminar Nasional Lingkungan Hidup “Strategi Adaptasi dan Mitigasi terhadap Perubahan Iklim”. 16 Mei. Surabaya: Universitas Kristen Petra.
- Yusita Kusumarini. 2008. *The Application of Contextual Eco-Interior as Part of Modern Sustainable Design in Java, Indonesia*. International Scientific Conference for The Centennial of The Faculty of Fine Arts. October 19 – 22. Cairo-Egypt: Opera House. **
- Yusita Kusumarini. 2008. *Sustainable Design (Interior-Architecture): A Contextual and Holistic Design Approach in Indonesia*. International Seminar on Green Architecture and Environment “Toward Green Compact Cities”. October 14. Makassar-Indonesia: Hasanuddin University.
- Yusita Kusumarini. 2008. Strategi dan Aplikasi Desain Produk Ekologis. Seminar Nasional ‘Green Product’: Pengembangan Teknologi Menuju Produk Ramah Lingkungan. 10 Oktober. Malang-Indonesia: Universitas Brawijaya.
- Yusita Kusumarini. 2008. Peran dan Kontribusi Desain Interior dalam Pembangunan Berkelanjutan Melalui Pendekatan Eko-Interior. Seminar Nasional Lingkungan Hidup “Peran dan Kontribusi Masyarakat dalam Mitigasi Global Warming”. 24 Mei. Surabaya: Universitas Kristen Petra.

*SCOPUS indexing pada saat dipublikasikan.

**Terpilih menjadi Keynote Speaker.